Programa de Acción:
Enfermedades Transmitidas por Vector

SECRETARÍA DE SALUD
SSA
SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE LA SALUD

Programa de Acción

Enfermedades Transmitidas por Vector

Programa de Acción: **Enfermedades Transmitidas por Vector**

Primera Edición, 2001

D.R. © Secretaría de Salud
Lieja 7, Col. Juárez
06696 México, D.F.

Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico

ISBN 968-811-996-2

Secretaría de Salud

Dr. Julio Frenk Mora
Secretario de Salud

Dr. Enrique Ruelas Barajas
Subsecretario de Innovación y Calidad

Dr. Roberto Tapia Conyer
Subsecretario de Prevención y Protección de la Salud

Dr. Roberto Castañón Romo
Subsecretario de Relaciones Institucionales

Lic. María Eugenia de León-May
Subsecretaria de Administración y Finanzas

Dr. Guido Belsasso
Comisionado del Consejo Nacional contra las Adicciones

Dr. Misael Uribe Esquivel
Coordinador General de los Institutos Nacionales de Salud

Dr. Eduardo González Pier
Coordinador General de Planeación Estratégica

Mtro. Gonzalo Moctezuma Barragán
Director General de Asuntos Jurídicos

Lic. Gustavo Lomelín Cornejo
Director General de Comunicación Social

Dr. Oscar Velázquez Monroy
Director General del Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica

Agradecemos a las siguientes personas que colaboraron de diversas maneras en la elaboración del programa

Jorge F. Méndez Galván
Adriana Gómez Montero
Carlos Contreras Zabada
Héctor Holguín Bernal
Víctor Noé García Edgar
Ismael Frausto Bermúdez
Carlos Alberto Mendoza Ehrenzweig
Ana Inés Segura Ortiz
Emilio Guerra Macías
Aquiles García Amador

Índice

Introducción ***7***

Generalidades 9

Perspectiva 13

I. Diagnóstico ***15***

Paludismo 17

Dengue 29

Oncocercosis 43

Intoxicación por picadura de alacrán 49

Tripanosomosis 52

Leishmaniosis 55

Otras ETV 59

II. Objetivos ***61***

Objetivo general 63

Objetivos específicos 63

Misión 63

Visión 63

Estrategias 64

Nuestro compromiso 67

Metas de proceso 68

Indicadores generales 68

III. Bibliografía ***69***

Introducción

Introducción

Generalidades

La línea de acción para controlar las Enfermedades Transmitidas por Vector (ETV) se inserta en el Programa Nacional de Salud 2001-2006 (PNS), en la estrategia "Reducir los rezagos en salud que afectan a los pobres", con el nombre de Programa de Acción para la Prevención y Control de Enfermedades Transmitidas por Vector.

El programa es consistente con el PNS, se basa en experiencias y recomendaciones de expertos nacionales e internacionales, se sustenta con la normatividad propuesta, tiene el consenso de las instituciones del sector (Nacional, Estatal y Local) e incorpora los resultados de la consulta popular.

Las ETV son padecimientos relacionados con el saneamiento del ambiente doméstico y de los espacios cercanos a las comunidades, donde se reproducen o protegen los vectores y facilitan el contacto entre agentes y huéspedes.

Cuadro 1
Marco del Programa de Acción

En todos los casos, las ETV son padecimientos relacionados con el saneamiento del ambiente doméstico y de los espacios cercanos a las comunidades, donde se reproducen o protegen los vectores y facilitan el contacto entre agentes y huéspedes; asimismo, otros procesos se dan por invasión de nichos silvestres o por migración de huéspedes como en la leishmaniosis o la encefalitis equina Venezolana. La presencia de las ETV obedecen al acercamiento y contacto de vectores que reciben y transmiten agentes patógenos entre los humanos o desde otros animales a los humanos. Se han circunscrito en este concepto de ETV sólo aquellas enfermedades en que intervienen artrópodos, tales como mosquitos (Familia *Culicidae*), moscas (Familia *Simuliidae*, Subfamilia *Phlebotominae*), piojos (Familia *Pediculidae*), chinches besuconas (Familia *Reduviidae*), pulgas (Orden *Siphonaptera*) y garrapatas (Familia *Ixodidae*). El Programa también incluye las intoxicaciones por picaduras de alacrán (Orden *Scorpionida*). Los agentes causales son parásitos (Géneros: *Plasmodium*, *Leishmania*, *Onchocerca* y *Trypanosoma*), arbovirus (Familia *Flaviviridae*) y ricketsias (*Rickettsia rickettsii*, *R. prowazekii, R. typhi*).

Otros procesos se dan por invasión de nichos silvestres o por migración de huéspedes como en la leishmaniosis o la encefalitis equina Venezolana.

El Programa considera que la participación de los actores sociales, es el punto de partida para democratizar el conocimiento sobre los riesgos de enfermar y las medidas preventivas como acciones comunitarias, para privilegiar la prevención y espacios saludables e integrarlos para el fortalecimiento municipal.

Por lo anterior, será relevante transferir las acciones de responsabilidad municipal, justificadas por Artículo 115 Constitucional, en el que se señala que es competencia de los Municipios proporcionar servicios de agua, de recolección de basuras, cuidar los espacios públicos y controlar la fauna nociva.

Las nuevas amenazas que pueden afectar al país son la fiebre amarilla prevalente en América del Sur y la encefalitis del oeste del Nilo desde la costa del Atlántico de América del Norte, enfermedades relevantes por el momento.

Las enfermedades que son objeto del Programa son las siguientes:

El Programa considera que la participación de los actores sociales, es el punto de partida para democratizar el conocimiento sobre los riesgos de enfermar y las medidas preventivas como acciones comunitarias, para privilegiar la prevención y espacios saludables e integrarlos para el fortalecimiento municipal.

Por lo anterior, será relevante transferir las acciones de responsabilidad municipal, justificadas por Artículo 115 Constitucional, en el que se señala que es competencia de los Municipios proporcionar servicios de agua, de recolección de basuras, cuidar los espacios públicos y controlar la fauna nociva.

Cuadro 2
PARÁSITOS

Enfermedad	Vector (es)	Agente	Situación actual
Paludismo	Mosquitos del Género *Anopheles (An. pseudopunctipennis, An. albimanus, An. vestitipennis).*	*Plasmodium vivax* (97% de los casos y *P. falciparum* (frontera sur).	Se tiene un avance histórico en su control con la posibilidad de eliminar los focos endémicos y establecer una estrategia especial para la región fronteriza con Guatemala y Belice, donde se tendrá que fortalecer los programas actuales.
Oncocercosis	Mosca negra del Género *Simulium: S. callidum, S. metallicum y S. ochraceum.*	*Onchocerca volvulus.*	Solo tres focos: 1. Focos sin transmisión actual: uno en Oaxaca y otro en la zona Chamula en Chiapas. 2. Foco activo en la zona del Soconusco en Chiapas.
Enfermedad de Chagas	Chinche besucona de la Subfamilia *Triatominae* de los Géneros *Triatoma, Panstrongylus* y *Rhodnius.*	*Trypanosoma cruzi.*	Tres focos extensos entre los estados: 1. Hidalgo, Veracruz y San Luis Potosí. 2. Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca. En otros estados se han detectado casos aislados.
Leishmaniosis	Mosca de arena o chiclera de la Subfamilia *Phlebotominae.*	*Leishmania braziliensis, L. donovani, L. mexicana.*	Foco del Golfo y Península de Yucatán: (Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Veracruz); Chiapas, Oaxaca, Morelos, Puebla, Guerrero, Nayarit, Jalisco y Sinaloa.

Cuadro 3
ARBOVIRUS (Familia Flaviviridae)

Enfermedad	Vector (es)	Agente	Situación actual
Dengue y dengue hemorrágico	Mosquitos *Aedes aegypti* y *Ae. albopictus* (este último detectado en Coahuila, Tamaulipas, Nuevo León y un foco en Veracruz).	Cuatro serotipos de virus dengue (D-1, D-2, D-3 y D-4)	De Sonora y Baja California Sur hasta Chiapas en el Océano Pacífico, de Coahuila, Chihuahua, Nuevo León y Tamaulipas hasta la Península de Yucatán; los estados de San Luis Potosí, Hidalgo, Querétaro, Puebla, Morelos, México y Guanajuato.
Encefalitis Equina Venezolana (EEV)	Diversos mosquitos silvestres.	Virus EEV	Aislado de humanos, equinos y animales silvestres en diferentes zonas del país. En los últimos años en las costas de Chiapas, Istmo de Tehuantepec y sur de Veracruz.
Encefalitis Equina del Oeste (EEO)	Diversos mosquitos silvestres.	Virus EEO	Aislado de humanos, equinos y animales silvestres en diferentes zonas del país.
Encefalitis Equina del Este (EEE)	Diversos mosquitos silvestres.	Virus EEE	Aislado de humanos, equinos y animales silvestres en diferentes zonas del país.
Encefalitis Equina de San Luis (EESL)	Diversos mosquitos silvestres.	Virus EESL	Aislado de humanos, equinos y animales silvestres en diferentes zonas del país.
Encefalitis del Oeste del Nilo (EON)	Diversos mosquitos silvestres.	Virus de EON	En vigilancia epidemiológica, debido a su gran avance desde Nueva York hasta Florida en solo 3 años.
Fiebre amarilla (FA)	Transmisión urbana por *Aedes aegypti*	Virus FA	En vigilancia epidemiológica por el riesgo de migraciones de América del Sur.

Cuadro 4
RICKETSIAS

Enfermedad	Vector (es)	Agente	Situación actual
Fiebre de las montañas Rocallosas (fiebre manchada).	Garrapatas de la Familia *Ixodidae.*	*Rickettsia rickettsii*	Persisten focos enzoóticos que con frecuencia producen casos humanos.
Tifo murino.	Pulgas del Orden *Siphonaptera.*	*R. typhi (R.mooseri)*	Se han presentado brotes en los últimos años en Nuevo León y Veracruz.
Tifo exantemático.	Piojo de cuerpo de la Familia *Pediculidae.*	*R. prowazekii*	Se han identificado casos aislados en México y se está en los límites del comportamiento secular de 15 años en Chiapas.

Aunque en los últimos 50 años las enfermedades transmisibles, junto con las de la nutrición y de la reproducción, han disminuido del 49.8% en 1950 al 14.0% en 2000, no tienen un significado epidemiológico similar. En el caso de las ETV presentan desde simples incrementos de incidencia, hasta enfermedades nuevas, considerándose que tienden a incrementar su trascendencia por su mortalidad (dengue hemorrágico y encefalitis) y por sus secuelas (Chagas o los tifos).

En México ha habido avances importantes en el conocimiento y control de las ETV en los últimos 4 años; el plan para este período de gobierno será el de lograr un control histórico de estas enfermedades.

En el caso de las ETV presentan desde simples incrementos de incidencia, hasta enfermedades nuevas, considerándose que tienden a incrementar su trascendencia por su mortalidad (dengue hemorrágico y encefalitis) y por sus secuelas (Chagas o los tifos).

Queda claro que no hay fronteras que limiten las ETV, pudiendo ser introducidas desde otros países o Continentes a través de huéspedes humanos, mamíferos, aves o artrópodos y en cualquier lugar y tiempo. También es claro que la población se introduce, con frecuencia en los nichos silvestres, o simplemente, que las enfermedades siguen su evolución natural transformándose en enfermedades graves después de haber sido "benignas", asimismo, aparece la resistencia a fármacos o la resistencia de los vectores a los insecticidas.

Queda claro que no hay fronteras que limiten las ETV, pudiendo ser introducidas desde otros países o Continentes a través de huéspedes humanos, mamíferos, aves o artrópodos y en cualquier lugar y tiempo.

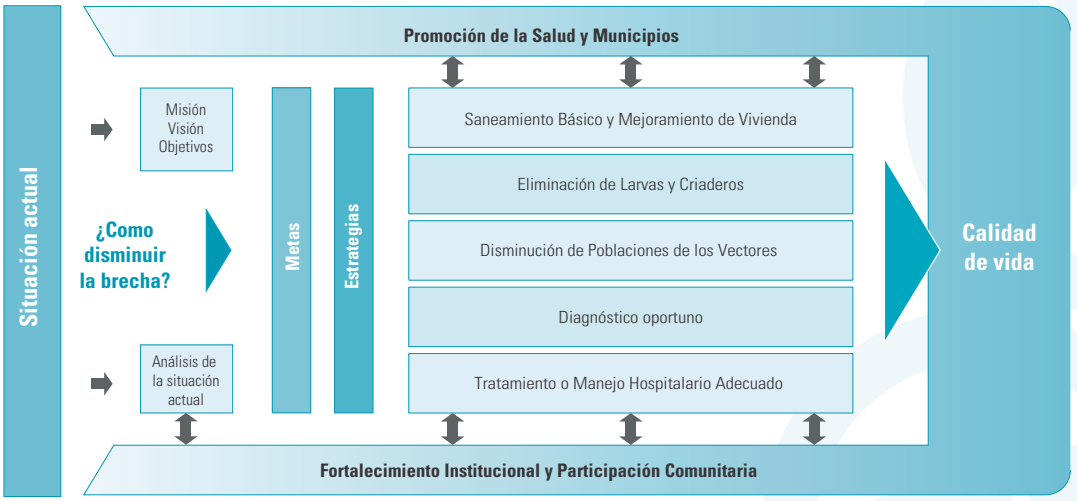
La influencia de los movimientos migratorios, en frontera sur del país, es importante para el paludismo, dengue, oncocercosis y EEE, porque en países de Centroamérica estos males son endémicos y, por lo general, las endemias se extienden hacia México.

El comportamiento epidemiológico del pasado necesariamente debe ser actualizado en forma permanente, porque las variaciones demográficas, de clima y la evolución de los microrganismos son constantes.

El comportamiento epidemiológico del pasado necesariamente debe ser actualizado en forma permanente, porque las variaciones demográficas, de clima y la evolución de los microrganismos son constantes.

Las dificultades administrativas y financieras representan un riesgo adicional para el control de las enfermedades y sus vectores, en virtud de que al no haber oportunidad y suficiencia en los recursos o al no aplicar recursos ante nuevos acontecimientos, se presentan brotes y se requerirán mayores esfuerzos y recursos para su control.

Cuadro 5
Programa de Prevención y Control de las Enfermedades Transmitidas por Vector



La nueva visión y misión se define como el principio de racionalidad de los recursos disponibles y de los elementos técnicos para la lucha contra estos padecimientos, al plantear el desarrollo de modelos de enfermedad más reflexivos y actualizados, no la mera incorporación de metodologías, técnicas o conceptos novedosos o la persistencia de formas tradicionales de trabajo no actualizadas. A partir de los modelos de enfermedad, entonces, se propone desarrollar los nuevos modelos de promoción, vigilancia, prevención y control, o ratificar los que están en uso.

La nueva visión y misión se define como el principio de racionalidad de los recursos disponibles y de los elementos técnicos para la lucha contra estos padecimientos, al plantear el desarrollo de modelos de enfermedad más reflexivos y actualizados, no la mera incorporación de metodologías, técnicas o conceptos novedosos o la persistencia de formas tradicionales de trabajo no actualizadas.

Es fundamental considerar que en el Programa:

- La promoción se orienta hacia el saneamiento básico y al mejoramiento de la vivienda para evitar la anidación de los padecimientos y sus vectores; en este sentido la participación comunitaria y de las autoridades municipales se enfocan a resolver un problema de vivienda digna.
- La vigilancia epidemiológica se debe entender como el ejercicio cotidiano para la actualización de la historia natural de las enfermedades, que permitan definir los modelos de enfermedad y conduzca a identificar las mejores opciones para evitarlas.
- La prevención se debe privilegiar como el argumento básico del bienestar para evitar riesgos, mediante acciones que disminuyan o eliminen la presencia de los vectores y reservorios.
- Finalmente, el control se aplica en situaciones concretas para disminuir vectores, diagnosticar oportunamente los casos, manejar y tratar adecuadamente a los enfermos, evitar mayores daños y disminuir la afectación tanto a pacientes, a familiares como a la sociedad.

Esta orientación ha permitido hacer más sustentable y económico el control de las ETV y plantear la solución permanente de la problemática, utilizando acciones más racionales.

Perspectiva

El Gobierno Federal, a través de sus políticas orientadas a incrementar la calidad, equidad, desarrollo humano y protección financiera de la población ofrece una expectativa de posibilidades que permiten consolidar los logros anteriores y nuevas formas de trabajo; asimismo, complementan la interacción dentro del país con los servicios de salud descentralizados y con los mecanismos de cooperación nacional e internacional.

Para estar en posibilidad de validar y evaluar los servicios estatales y poder detectar nuevas enfermedades o variaciones en las actuales e incrementar la participación efectiva con otros países que interesan en estos aspectos, será necesario incrementar la investigación operativa para actualizar los conceptos de las ETV, desarrollar nuevas metodologías e integrar tecnologías disponibles.

El panorama futuro para el Programa en las entidades federativas, requiere de una revisión estructural en virtud de que se basa en las antiguas campañas de paludismo y oncocercosis, es necesario su adecuación a las nuevas necesidades. También será necesario fortalecer los sistemas y mecanismos de detección oportuna y atención de las emergencias epidemiológicas y en desastres naturales, para estar alerta ante enfermedades nuevas, emergentes y re-emergentes.

La nueva visión pone en claro que se debe actualizar y capacitar al personal, con la frecuencia que establezcan las propias enfermedades, el desarrollo de nuevas metodologías o tecnologías, así como la necesidad de hacer frente a la participación de los recursos de las brigadas en las estrategias de extensión de la cobertura.

I. Diagnóstico

I. Diagnóstico

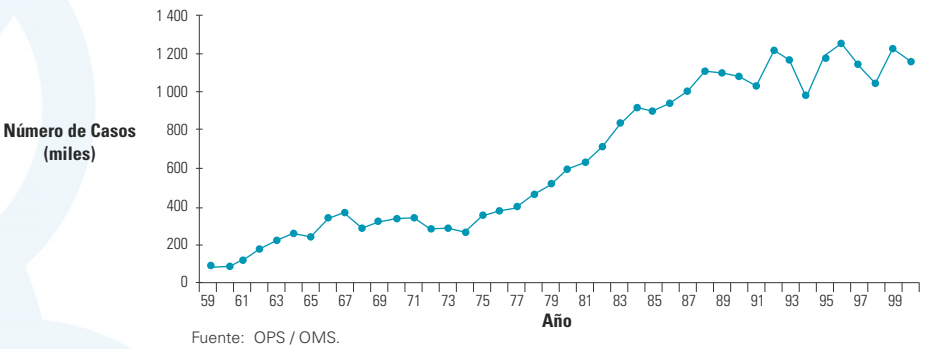
Paludismo

En dónde estamos

Actualmente en el mundo existen entre 300 y 500 millones de personas que enferman de paludismo o malaria cada año y de estos aproximadamente 3 millones de personas mueren, los afectados principalmente son los niños (cada minuto de 3 a 5 niños mueren de malaria). En América, en los últimos 3 años, el paludismo ha tenido un incremento constante que se manifiesta con más de 1 200 000 casos anuales. La tasa continental de morbilidad en los últimos diez años se mantiene por encima de 5 casos por 100 mil habitantes.

Paludismo en América, 1959-1999

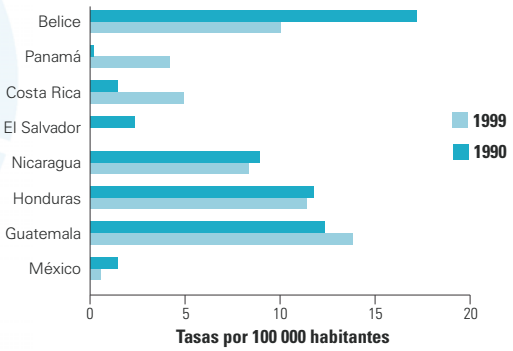
Figura 1



Fuente: OPS / OMS.

Morbilidad por paludismo en México y Centro América, 1990 y 1999

Figura 2



Fuente: OPS / OMS.

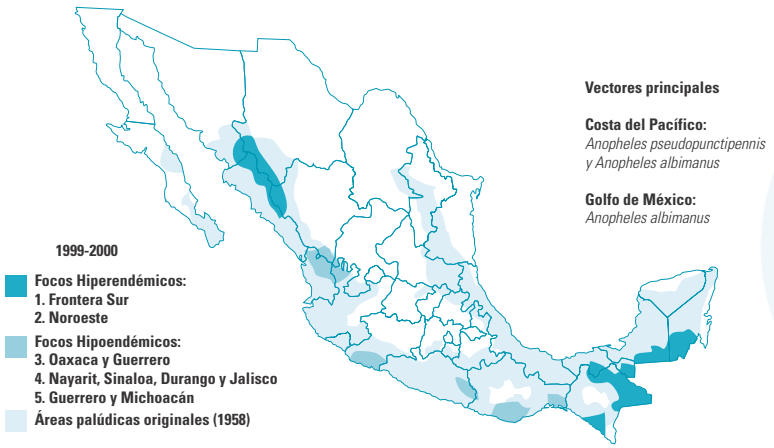
En México, la incidencia de paludismo continúa disminuyendo, mientras que en el resto del mundo está re-emergiendo y la Organización Mundial de la Salud lo ubica como prioridad mundial. Grupos internacionales están promoviendo el regreso del DDT para controlar los vectores, situación que nuestro país ha superado no solo al eliminar el uso del DDT, sino de disminuir todos los insecticidas involucrados para el control de los vectores del paludismo.

Del área originalmente de transmisión en 1958, se redujo más del 90% para el 2000 y se concentró en focos hiperendémicos de transmisión en la frontera sur con Guatemala y Belice, focos mesoendémicos persistentes en Sonora, Sinaloa, Durango, Chihuahua y Oaxaca y otros hipoendémicos o de transmisión residual en el sur de Sinaloa, en Nayarit, Durango, Jalisco, Zacatecas y Michoacán, así como brotes en Guerrero, Puebla y Veracruz, como consecuencia de las migraciones. Los estados del Golfo de México se mantienen libres de transmisión endémica desde hace 5 años y ocasionalmente se presentan casos importados o brotes reducidos.

En México, la incidencia de paludismo continúa disminuyendo, mientras que en el resto del mundo está re-emergiendo y la Organización Mundial de la Salud lo ubica como prioridad mundial. Grupos internacionales están promoviendo el regreso del DDT para controlar los vectores, situación que nuestro país ha superado.

Figura 3

Transmisión de paludismo en México, 1958-2000



Fuente: SSA. CNVE / PETV.

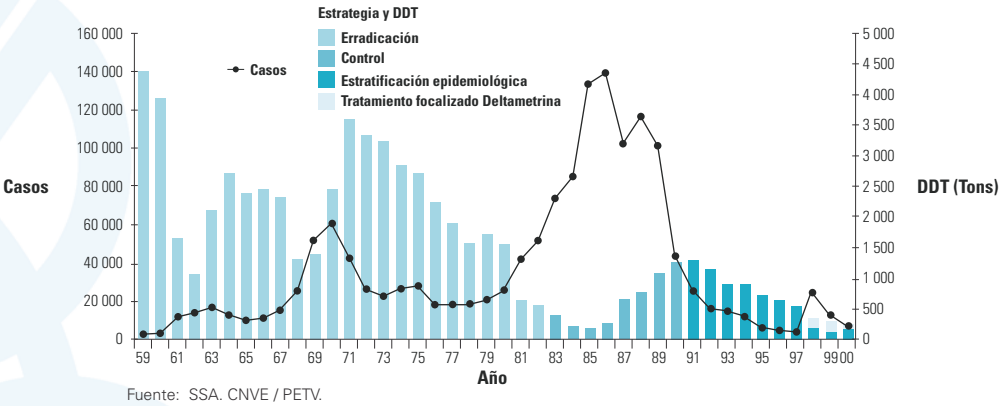
El paludismo actual de México es considerado por los expertos internacionales como de menor relevancia, debido a su ubicación geográfica y a su avance en el control e innovación de sus acciones. La mayoría de los casos son por *P. vivax* y por *P. falciparum* en la frontera sur o casos importados de diferentes continentes, con frecuencia resistente a los medicamentos utilizados en el país.

A pesar de los señalamientos internacionales, la receptividad para desarrollar brotes es muy alta. En los años sesenta se registraron 174 497 casos de paludismo y para los setenta fueron detectados 285 322 casos. Sin embargo, en la década de los ochenta fueron diagnosticados 874 340 casos, casi el total de casos registrados en un año en América. En los años noventa se necesitó un gran esfuerzo para volver a llevar al paludismo a niveles de prioridad y se logró descender a 171 236 casos. En el decenio 1990-1999 comparado con la región de Centro América, la tasa de morbilidad en México tuvo una tendencia descendente, menor a uno por 100 mil habitantes.

Las estrategias utilizadas en la lucha contra el paludismo tuvo tres grandes etapas. La primera, que comprendió de 1956 hasta 1982 con estrategias y tácticas basadas en los principios de la erradicación, donde el DDT fue un eje de gran importancia. A pesar que en México el cambio de erradicación a control se inicia en 1983, la metodología del Programa continuó casi igual; es decir, el rociado residual con DDT, tratamiento de enfermos con cloroquina y primaquina y la búsqueda de febriles. En general se realizaban acciones sin considerar las variaciones epidemiológicas, patrones estacionales, diferencias ecológicas, migraciones o vectores diferentes.

A partir de 1989, se estableció el Plan de Acciones Intensivas Simultáneas (PAIS), aplicando acciones especiales en localidades hiperendémicas, con tratamientos masivos durante 5 días consecutivos y nebulizaciones simultáneas de 3 a 5 días; además se mantuvieron las acciones regulares. El resultado fue la disminución de la endemia nacional de 116 230 casos en 1988 hasta 4 870 casos en 1997. Aún así, persistieron focos endémicos de mediana y baja intensidad que produjeron nuevos brotes como los de Oaxaca en 1994 y 1998, al presentarse problemas administrativos y laborales y en la franja fronteriza del sur del país, situación agravada por la migración de población entre los países de Centroamérica hacia México y como ruta para llegar a los Estados Unidos de América.

Casos de Paludismo, Estrategias y DDT en México, 1959-2000



Fuente: SSA. CNVE / PETV.

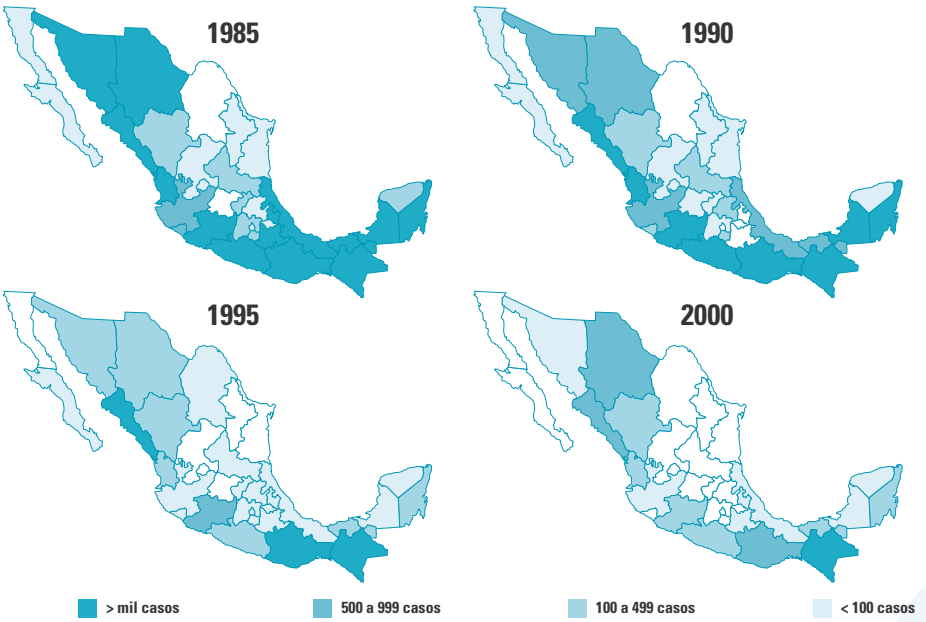
Figura 4

A pesar de disminuir los rociados con DDT, en el decenio de 1990 la endemia descendió; los pocos brotes se explican más por carencias administrativas que por variación de la enfermedad, a diferencia de los años previos en que al disminuir los rociados se incrementaba la endemia por falta de recursos. El éxito de los años noventa se debió a la eliminación simultánea e intensiva de reservorios de parásitos en humanos y vectores. Para poder mejorar la interpretación del paludismo, era necesario actualizarlo y orientar las observaciones hacia el diseño de nuevas alternativas; en este sentido, mediante estudios epidemiológicos de campo, se encontró información de gran importancia.

El éxito de los años noventa se debió a la eliminación simultánea e intensiva de reservorios de parásitos en humanos y vectores.

Figura 5

Paludismo: Estados con transmisión. México, 1985-2000



Fuente: SSA. CNVE / PETV.

A partir del 2000 el Programa descontinuó el DDT y se integró un piretroide en forma racional.

En 1999 el Programa modificó las estrategias, con un modelo de estratificación epidemiológica orientada para definir acciones, previendo que, con la eliminación de criaderos de larvas podrían disminuirse los insecticidas. A partir del 2000 el Programa descontinuó el DDT y se integró un piretroide en forma racional.

En Oaxaca la incidencia de paludismo se concentró en menos del 5% de la población, un número importante de casos fueron repetidores (recaídas y reinfecciones) o fueron entre familiares, tuvieron casos de paludismo menos del 30% de las casas de las localidades afectadas, el 70% de la incidencia ocurrió durante el primer semestre del año y el vector principal fue el *An. pseudopunctipennis*, el cual conserva las mismas características de sus criaderos a las descritas desde 1936.

El brote de paludismo vivax de 1998 en la costa de Oaxaca dio la oportunidad de estudiarlo y evaluar las modificaciones al modelo tradicional. Se encontró que en Oaxaca la incidencia de paludismo se concentró en menos del 5% de la población, un número importante de casos fueron repetidores (recaídas y reinfecciones) o fueron entre familiares, tuvieron casos de paludismo menos del 30% de las casas de las localidades afectadas, el 70% de la incidencia ocurrió durante el primer semestre del año y el vector principal fue el *An. pseudopunctipennis*, el cual conserva las mismas características de sus criaderos a las descritas desde 1936. ¿Por qué rociar todas las viviendas con insecticidas, si menos del 30% estuvieron afectadas? ¿Por qué se debían rociar las viviendas dos veces al año? ¿Por qué esperar a que se desarrollaran nuevos casos, si a partir de los conocidos se infectaban sus familiares? ¿Por qué limitar la definición de caso nuevo a un año calendario, cuando las infecciones pueden persistir hasta por 3 años? ¿Por qué una proporción de casos no se cura con los tratamientos tradicionales y vuelve a enfermar? ¿Por qué aplicar el mismo esquema de control recomendado indiscriminadamente para diferentes vectores? ¿Por qué seguir pensando que el Programa debe resolver todo, cuando la comunidad tiene responsabilidades propias? Fueron algunas de las preguntas básicas que se trataron de contestar.

El nuevo modelo buscó adecuar las acciones sobre la base de las reflexiones establecidas y se optó por una estrategia focalizada, a la que se denominó Tratamiento Focalizado. Este consistió, primero, en la selección del universo de alto riesgo que fueron los casos descubiertos en los tres últimos años y sus familias, a quienes se les definió como reservorios y se les administró Tratamiento con Dosis Única (TDU 3x3x3) en dosis mensuales por tres meses, suspensión por tres meses y este esquema se repitió por tres años.

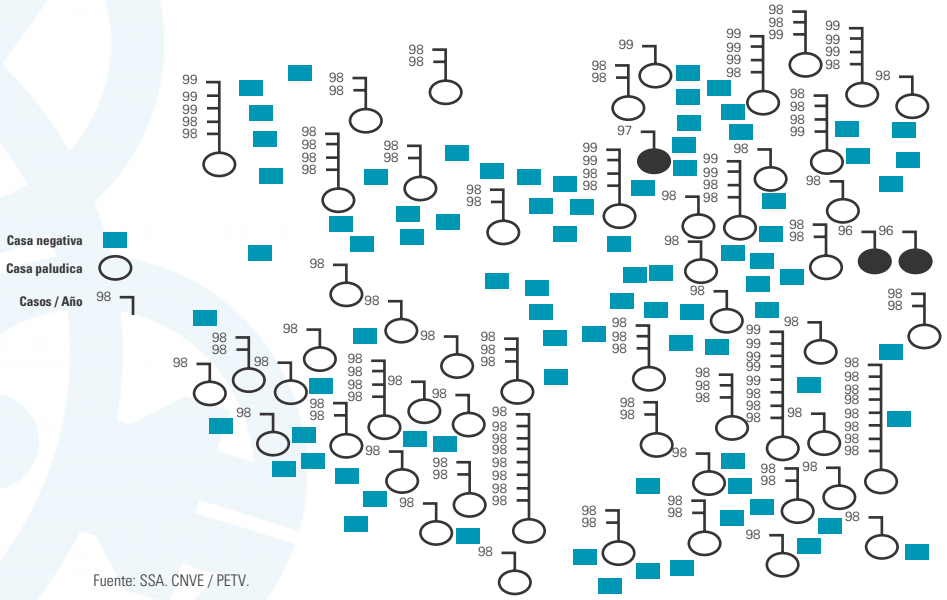
El nuevo modelo se denominó Tratamiento Focalizado. Este consistió, primero, en la selección del universo de alto riesgo que fueron los casos descubiertos en los tres últimos años y sus familias, a quienes se les definió como reservorios.

En segundo lugar, en todas las áreas endémicas de transmisión por *An. pseudopunctipennis* se suspendió el rociado intradomiciliar y en su lugar se estableció la limpieza de las algas verdes filamentosas en criaderos, incorporando a la comunidad en la Eliminación de Criaderos de Anofelinos (ECA). La acción sugerida en 1936 por Hoffman fue incorporada exitosamente en 1999, ya que las larvas de este vector se desarrollan en ríos y arroyos donde crecen estas algas, la lluvia las arrastra y como resultado desaparecen las larvas, por lo cual se optó retirarlas durante el estiaje para disminuir los criaderos y, por tanto, las densidades de mosquitos. Los rociados domiciliarios no disminuyen las densidades de los vectores, sólo aquellos mosquitos que entran a la vivienda y logran contacto en las paredes rociadas con insecticida se mueren; mientras que la ECA evita que los mosquitos nazcan. Todos las casas positivas a paludismo tuvieron criaderos dentro en los primeros 500 metros de distancia de las viviendas. La ECA se definió en un perímetro máximo de 2 km alrededor de las localidades, con énfasis en los primeros 500 metros de las casas con paludismo, con una frecuencia mensual. Los mosquitos tienen patrones de atracción hacia sus presas, que son definidos por mecanismos sensoriales y que discriminan entre ambientes y huéspedes de donde prefieren alimentarse, reposar y reproducirse.

En segundo lugar se estableció la limpieza de las algas verdes filamentosas en criaderos, incorporando a la comunidad en la Eliminación de Criaderos de Anofelinos (ECA). La acción sugerida en 1936 por Hoffman fue incorporada exitosamente en 1999.

Distribución de casos de paludismo, San Rafael Toltepec, Oaxaca. 1998-1999

Figura 6



Fuente: SSA. CNVE / PETV.

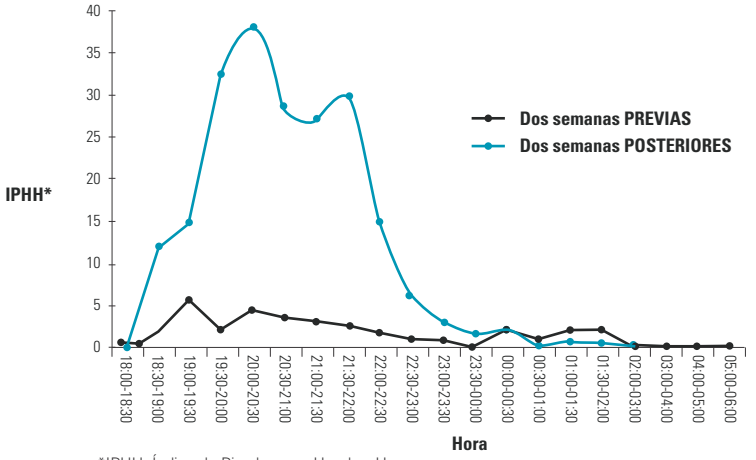
Los mosquitos tienen patrones de atracción hacia sus presas, que son definidos por mecanismos sensoriales y que discriminan entre ambientes y huéspedes de donde prefieren alimentarse, reposar y reproducirse.

En tercer lugar, se estableció una dinámica de revisar sistemáticamente la información epidemiológica y técnica, para interpretar la evolución del paludismo, evaluar los impactos y adecuar la intensidad y orden de las acciones en forma permanente. Las evaluaciones de los impactos mostraron decrementos contundentes de mosquitos y larvas.

En tercer lugar, se estableció una dinámica de revisar sistemáticamente la información epidemiológica y técnica, para interpretar la evolución del paludismo, evaluar los impactos y adecuar la intensidad y orden de las acciones en forma permanente.

Figura 7

Efecto del ECA sobre la actividad horaria de mosquitos *An. pseudopunctipennis*. Oaxaca, 1999



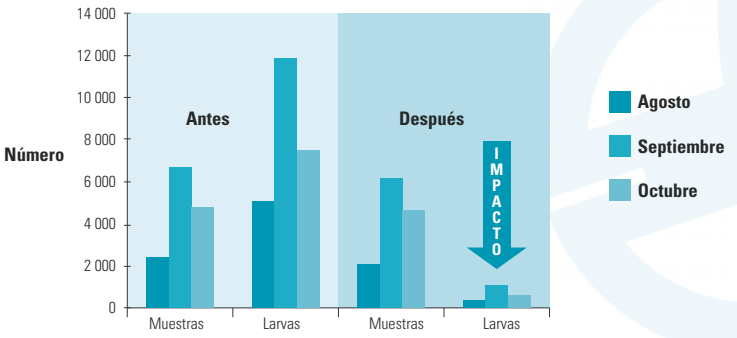
*IPHH: Índice de Picadura por Hombre Hora.
Fuente: SSA. CNVE/PETV, SESA Oaxaca.

En todas las áreas de transmisión se han identificado coincidencias sobre los casos repetidores de paludismo y familias que permanentemente se enferman, lo que es consistente también en otras regiones del mundo, por lo cual el modelo se amplió a las áreas del país donde el paludismo es transmitido por el *An. pseudopunctipennis*.

Los estudios epidemiológicos y entomológicos y los resultados evidentes de las acciones aplicadas, permitieron romper el paradigma del DDT de más de 40 años. En Oaxaca se controló el brote de 1998, reduciendo de 17 855 casos a 672 en el 2000, cifra más baja en la historia de esa entidad. El rociado en viviendas se redujo de 212 mil en 1999 a menos de 15 mil en el 2000, al incorporar a la comunidad en la ECA. En la entidad durante el 2001 se observa un impacto aún mayor, a la semana 40 sólo se han notificado 258 casos de Paludismo y se estiman menos de 300 casos al cierre del año. En todas las áreas de transmisión se han identificado coincidencias sobre los casos repetidores de paludismo y familias que permanentemente se enferman, lo que es consistente también en otras regiones del mundo, por lo cual el modelo se amplió a las áreas del país donde el paludismo es transmitido por el *An. pseudopunctipennis*.

Figura 8

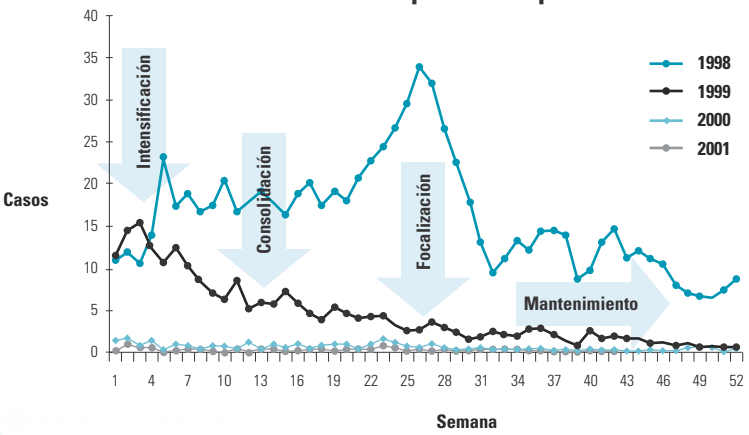
Impacto del ECA sobre las larvas de *An. pseudopunctipennis*. Sinaloa, 2000



Fuente: SSA. CNVE/PETV, SESA Sinaloa.

Asimismo se han obtenido nuevas experiencias con otras tecnologías para aplicar la estrategia de ECA para otros vectores como el *An. albimanus* y *An. vestitipennis*, que tienen características diferentes al vector de Oaxaca en su ecología y patrones de comportamiento.

Tratamiento focalizado. Casos de paludismo por semana. Oaxaca, 1998-2001*



*Hasta la semana 42.
Fuente: SSA. CNVE/PETV, SESA Oaxaca.

Figura 9

El tratamiento tradicional de 5 ó 14 días con cloroquina y primaquina no cura al 100% de los casos y, como ya se mencionó, con frecuencia se encuentran enfermos entre las familias. En 1981 se diseñó el Tratamiento de Dosis Única (TDU) en Tapachula, Chiapas, controlando la endemia y eliminando la transmisión de paludismo *falciparum*. La dosis única ha sido recomendada por la Organización Mundial de la Salud, pero en México, su utilización se ha adecuado, primero, a evitar más casos en las familias; segundo, la dosis consiste en un incremento de primaquina (medicamento antirecaídas), con lo cual se tiene la posibilidad de evitar las recaídas o fracasos de los tratamientos tradicionales; tercero, se ha encontrado en Sinaloa que, los enfermos que reciben el tratamiento después de 30 días del inicio de la enfermedad, presentan un mayor número de recaídas; y cuarto, las infecciones pueden persistir hasta por tres años, sintomáticas o asintomáticas. Para optimizar los recursos del Programa, tratar a los casos asintomáticos que no detecta el sistema, evitar familias con varios enfermos y administrar un tratamiento oportuno se diseñó el TDU 3x3x3. En México la aplicación de la estrategia ha favorecido que la tendencia del padecimiento durante los últimos tres años y durante el período enero-septiembre del 2001 ha sido descendente y durante este último se han registrado 55.5% menos casos en comparación con el mismo período del año anterior.

Se ha encontrado en Sinaloa que, los enfermos que reciben el tratamiento después de 30 días del inicio de la enfermedad, presentan un mayor número de recaídas; las infecciones pueden persistir hasta por tres años, sintomáticas o asintomáticas.

Esto ha motivado un reconocimiento internacional al nuevo modelo de México sin DDT, con racionalización de nuevos productos y participación comunitaria y se ha propuesto su ampliación a los países de América Central.

Esto ha motivado un reconocimiento internacional al nuevo modelo de México sin DDT, con racionalización de nuevos productos y participación comunitaria y se ha propuesto su ampliación a los países de América Central.

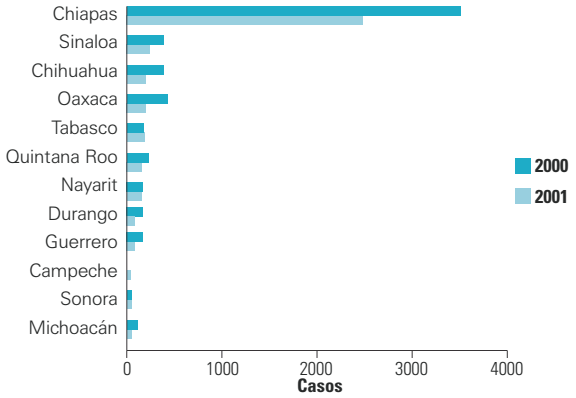
Figura 10

Casos de paludismo en México. 1985-2001*

* a la semana No. 40.
Fuente: SSA. CNVE / DGE / PETV.

Figura 11

Incidencia de paludismo por estados, 2000 y 2001*



* a la semana No. 40.
Fuente: SSA. CNVE / DGE /PETV.

Actualmente, el paludismo se encuentra limitado a regiones rurales de algunos estados de la costa del Océano Pacífico y en la Frontera Sur. Las migraciones entre las áreas rurales y las que provienen de Centroamérica, frecuentemente ponen en riesgo a la población que vive en áreas libres de este problema y a los Centros de Desarrollo Económico y Turístico del país.

En resumen, el Tratamiento Focalizado del Paludismo en México ha modificado las formas tradicionales, destacando:

- La eliminación del insecticida DDT para el control de los vectores a partir del 2000.
- Estratificación epidemiológica y entomológica, debido a que el paludismo manifiesta diferentes patrones relacionados con los diferentes vectores y ecologías. El punto de partida es un modelo activo en lugar del reactivo.
- La nueva estrategia se dirige a la eliminación de reservorios de parásitos en los humanos, mediante el TDU 3x3x3 sólo a los habitantes de casas con paludismo en los últimos tres años.

- Se aplica la ECA, con lo cual ya no es necesario el rociado intradomiciliario, reduciendo el costo del Programa. El insecticida ya no es la alternativa estratégica del Programa, ahora se aprovechan las opciones en el control de los diferentes vectores.
- La comunidad se integra responsable y activamente en la ECA. El cambio fue de un Programa vertical de comando central a la descentralización y la participación de la comunidad.
- Se promueve una participación cada vez más activa de la autoridades municipales.

Qué camino vamos a seguir

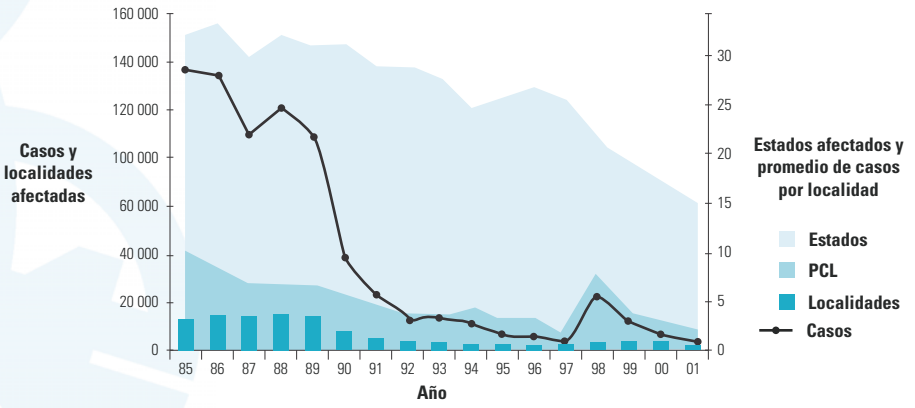
Modelo de transmisión: Estratificación epidemiológica

Para el año 2000, 16 entidades federativas estuvieron libres de transmisión, después de haber afectado endémicamente a 28 y de que se notificaron casos en todos los estados. Comparativamente, 13 estados tuvieron más de mil casos en 1985, pero sólo uno rebasó esa cifra en 2000. En este último año, el 99% de localidades en el país estuvieron sin paludismo, después de que afectó a más de 10 mil.

El paludismo se encuentra cada vez más focalizado, pero además con algunas diferencias que permiten establecer adecuaciones a los esquemas de prevención y control entre las diferentes regiones del país, épocas climáticas y vectores principales. Por lo anterior la estratificación tiene por objeto determinar el modelo de transmisión local y regional, incluyendo el comportamiento de la incidencia y del vector, así como la información más relevante del clima y de aspectos demográficos, de cuyo análisis se diseña un esquema adecuado para controlar los riesgos y la enfermedad de las diferentes situaciones.

Paludismo en México: Focalización de la endemia, 1985-2001*

Figura 12



*Hasta la semana No. 40
PCL = Promedio de casas por localidad
Fuente: SSA. CNVE/PETV.

El control estratégico del paludismo se realiza de la siguiente forma:

- Tratamiento focalizado:
  - ▶ Vigilancia y estratificación epidemiológica.
  - ▶ Medidas de prevención:
    - Control larvario de los vectores.
    - Eliminación de reservorios humanos.
  - ▶ Control oportuno de brotes y revisión de esquemas en áreas endémicas.
- Optimización de recursos y eficiencia del gasto.
- Capacitación, supervisión y evaluación.
- Investigación operativa.

A dónde queremos llegar

El cambio de paradigma ofrece las siguiente opciones

- Eliminación de focos de transmisión persistente y residual, con lo cual para el año 2006, se debe haber controlado el foco del noroeste (Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora) y en Oaxaca a cifras de menos de 100 casos por entidad y eliminar los focos de Michoacán, Nayarit, Jalisco, Zacatecas y Guerrero.
- Obtener control epidemiológico de la endemia de los estados de la frontera sur. En Chiapas se debe disminuir la incidencia a menos de 500 casos anuales y en las demás entidades por debajo de 100 casos por año.
- Desarrollar esquemas efectivos de ECA para todos los vectores. Disminuir o eliminar los insecticidas (rociado intradomiciliar) para el control de los vectores de paludismo endémico y racionalizarlo en caso de brotes.
- Integrar la participación de la comunidad y de las autoridades municipales en las actividades de ECA y mejoramiento de viviendas, de vigilancia epidemiológica y de tratamiento de enfermos con un enfoque de género.
- Concertar acciones y promover financiamiento efectivo con los países de Centroamérica, a través de los Mecanismos de Cooperación de Tuxtla y del Plan Puebla-Panamá.

Cuadro 6
Estrategias de control del paludismo en México, 2001-2006

Focos de riesgo	Entidades	Estrategias básicas de ataque	Estrategias permanentes
Frontera Sur	Chiapas, Tabasco, Yucatán, Quintana Roo	- Estratificación epidemiológica inicial. - TDU masivo en localidades con brote y nebulizaciones simultáneas.	- TDU 3x3x3. - ECA permanente. - TCR a casos fuera del área endémica. - Valoración de rociados. - Vigilancia epidemiológica.
Focos Persistentes	Sinaloa, Sonora, Chihuahua, Durango, Oaxaca	- Estratificación epidemiológica inicial. - TDU masivo en localidades seleccionadas y valorar nebulizaciones simultáneas.	- TDU 3x3x3. - ECA permanente. - TCR a casos fuera del área endémica. - Vigilancia epidemiológica.

Cuadro 6 (continuación)
Estrategias de control del paludismo en México, 2001-2006

Focos de riesgo	Entidades	Estrategias básicas de ataque	Estrategias permanentes
Foco Residual	Nayarit, Jalisco, Michoacán, Guerrero	- Estratificación epidemiológica inicial. - TDU masivo en localidades afectadas y nebulizaciones simultáneas.	- TDU 3x3x3. - ECA permanente. - TCR a casos. - Vigilancia Epidemiológica.
Areas de brotes	Veracruz, Puebla, Guerrero y otros.	- Evaluación epidemiológica inicial. - Valoración del esquema de acciones intensivas.	- TDU 3x3x3. - ECA. - TCR a casos. - Vigilancia epidemiológica.
Zona Turística	Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Quintana Roo	-TDU masivo en localidades afectadas o selectivo a grupos de riesgo. Nebulizaciones simultáneas.	- TDU 3x3x3. - ECA permanente. - Fortalecimiento de recursos y coordinación con Fonatur y asociaciones turísticas. - Vigilancia epidemiológica.

Objetivos

- Reducir el paludismo endémico en México a un máximo de 1 549 casos en el 2006.
- Controlar los brotes que se presenten.

Cuadro 7
Metas para el control del paludismo en México, 2001-2006

Región	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán	3 040	2 644	2 115	1 692	1 354	1 083
Chihuahua, Durango, Oaxaca, Sinaloa y Sonora	1 323	893	714	571	457	366
Jalisco, Michoacán, Nayarit y Zacatecas	261	191	153	122	98	78
Guerrero, Puebla y Veracruz	102	53	42	34	27	22
TOTAL	4 726	3 781	3 025	2 420	1 936	1 549

Cómo medimos los avances

Cuadro 8
Indicadores para el control del paludismo en México, 2001-2006

Tipo de indicador	Indicador	Componente
Estructura	Programación, adquisición, distribución y rendimiento de recursos	Muestras sanguíneas; insecticidas; combustibles y lubricantes; viáticos; uniformes; personal; medicamento; reactivos para laboratorio de diagnó stico; vehículos, equipos de nebulización y refacciones.
Proceso	Vigilancia Epidemiológica	Oportunidad de la notificación ; proporción de estudios epidemiológicos de casos y brotes; proporción de casos con muestras hemáticas; oportunidad en los resultados de laboratorio; cobertura de acciones de control de vectores y tratamiento de casos; periodicidad de la información epidemioló gica y operativa; toma de muestras sanguíneas; pesquisa domiciliaria de febriles; promoción de la notificación.
	Operativos	Itinerarios de trabajo de Brigadas, laboratorios. TDU (intensiva ó 3 x 3 x 3), TCR (5-14 días), tratamientos profilácticos, nebulizaciones, ECA y rociado domiciliario. Organización y participación comunitaria y municipal.
	Entomológicos	Estudios entomológico previos y posterior, verificación de la calidad de las acciones, estudios de ecología y comportamiento de los vectores, pruebas de susceptibilidad a insecticidas (según el caso).
Resultado Intermedio	Coberturas contra el parásito y vectores	Cobertura de tratamiento de casos (de los últimos tres años y sus convivientes); oportunidad de notificació n de los casos nuevos, con el concepto casos nuevos y repetidores, así como de casas palúdicas.
		Aplicación de la nueva estrategia (oportunidad de reconocimiento del problema, estratificación, elección de esquema de prevenció n y control, seguimiento y evaluación). Participación municipal y comunitaria en ECA. Oportunidad y cobertura de las intervenciones.
Alto Impacto	Reducción en la incidencia	Cumplimiento de las metas previstas 2001-2006.
	Reducción de la dispersión	Disminución de un 25% de dispersión de la enfermedad. Número y proporción de localidades positivas, casas y habitantes afectados.

Dengue

En dónde estamos

El dengue es la arbovirosis de mayor magnitud en el mundo en los últimos 20 años. El Dengue Clásico (DC) es la enfermedad re-emergente más importante y el Dengue Hemorrágico (DH) es la nueva ETV de mayor trascendencia en América.

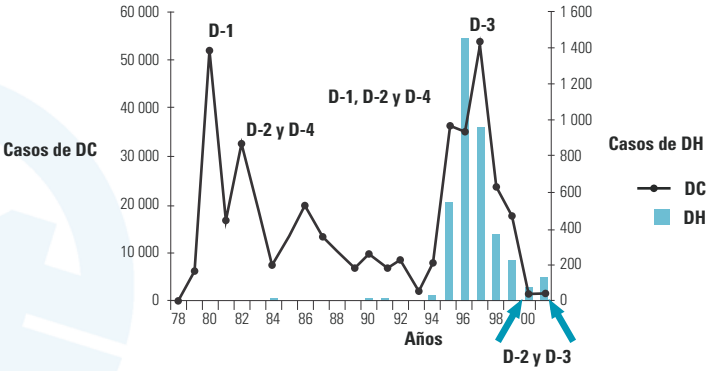
Es una enfermedad producida por cuatro serotipos de denguevirus, de la familia *Flaviviridae*, que se transmite, en México, por intermedio del mosquito *Aedes aegypti* y quizá por el *Aedes albopictus*, de una persona enferma a otra susceptible. Se describen tres formas clínicas bien definidas: dengue clásico, dengue hemorrágico y síndrome de choque por dengue. Se sabe que un buen número de infectados cursan asintomáticos o con cuadros clínicos inespecíficos. La aparición de DH se asocia a la repetición de varias infecciones por diferentes serotipos principalmente, aunque también se refiere a cepas diferentes de los virus. No existen vacunas ni medicamentos que puedan prevenir o controlar el dengue. Hasta hoy, tampoco se dispone de metodologías eficientes de control de la enfermedad, por lo que se dispersa e incrementa su trascendencia con la aparición de brotes por DH.

Debido a la eliminación del *Aedes aegypti*, como parte de la erradicación de la fiebre amarilla, en 1962 se declaró a México libre de ese vector, que también es el transmisor del dengue. Sin embargo, en 1975 el país se reinfesta en las dos fronteras, en 1978 el DC reaparece en México y dos años después se presenta una epidemia con poco más de 50 mil casos, para luego disminuir los años siguientes. Esta experiencia debe tenerse siempre en cuenta, debido a que se perdió el control logrado al no invertir en la prevención y vigilancia.

El dengue es la arbovirosis de mayor magnitud en el mundo en los últimos 20 años. El Dengue Clásico (DC) es la enfermedad re-emergente más importante y el Dengue Hemorrágico (DH) es la nueva ETV de mayor trascendencia en América.

No existen vacunas ni medicamentos que puedan prevenir o controlar el dengue. Hasta hoy, tampoco se dispone de metodologías eficientes de control de la enfermedad, por lo que se dispersa e incrementa su trascendencia con la aparición de brotes por DH.

Dengue, dengue hemorrágico y serotipos identificados en México, 1978-2001*



*Hasta la semana No. 40
Fuente: SSA. CNVE/DGE-PETV.

Figura 13

En 1962 se declaró a México libre de ese vector, en 1975 el país se reinfesta en las dos fronteras, en 1978 el DC reaparece en México. Esta experiencia debe tenerse siempre en cuenta, debido a que se perdió el control logrado al no invertir en la prevención y vigilancia.

Cuadro 9
Letalidad por DH

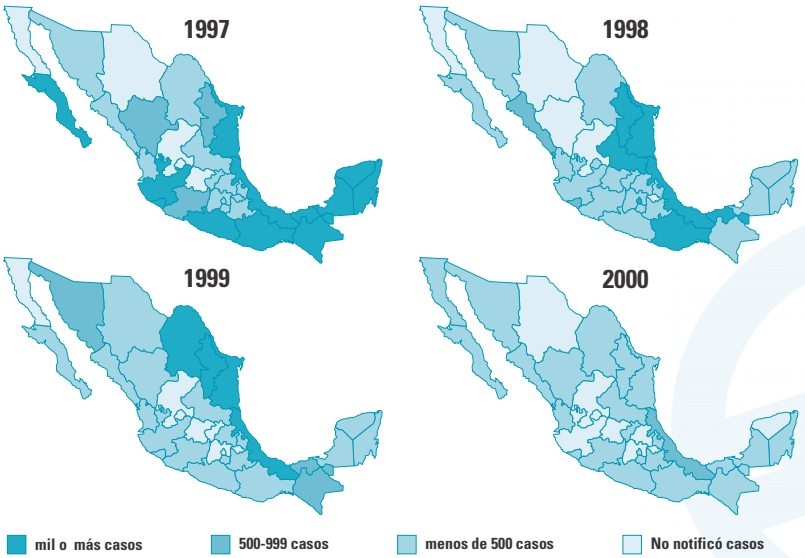
Año	%	Año	%
94	23.3	98	3.8
95	5.6	99	3.3
96	3.0	00	0.0
97	3.8	01*	0.0

Fuente: SSA. CNVE / DGE / PETV.

En 1984 el estado de Yucatán notificó el primer brote de DH, pero fue hasta 1994 cuando se establecen brotes regulares. En 1994 se notificaron 30 casos de DH con 7 defunciones en seis estados y en 1995 en veinte estados se reportaron 539 casos de DH con 30 defunciones. Para 1996, la incidencia de DH se incremento registrándose 1 456 casos con 44 defunciones; durante este año se afectaron a más de 199 municipios en 23 entidades federativas. Veracruz, Chiapas, Tamaulipas, Nuevo León, Sinaloa y Morelos son los estados con mayor número de municipios afectados durante este período. De 1994 a la fecha se observa que en centros turísticos y de desarrollo económico se han registrado casos de Dengue, tales como Acapulco, Veracruz, Cancún, Monterrey, Culiacán, Cozumel, Cuernavaca, Villahermosa, Tapachula, Matamoros, Mazatlán, Mérida, Palenque y Jalapa, por citar algunos. Se aprecia que el Dengue tiene inclinación por localidades ubicadas por debajo de los 1 800 mts s.n.m.

Figura 14

Estados con dengue clásico, 1997-2000



Fuente: SSA. CNVE / DGE / PETV.

En el período de 1997 a 1999 nuevamente se observa una disminución del DH con 980 casos, 372 y 312 respectivamente. Para el año 2000 se confirmaron 67 casos de DH, cifra que se incrementa a 127 casos

a la semana 40 del 2001. En cuanto al DC, en 1997 se presentan brotes importantes en Veracruz, Tabasco, Guerrero, Campeche, Tamaulipas, Yucatán, Quintana Roo, Chiapas, Morelos, Oaxaca y Colima, registrándose ese año más de 52 mil casos. Para 1998, el número de casos disminuyó en un 50% registrándose 23 267 casos; en 1999 con 22 982 casos de DC, siendo el estado de Nuevo León el que presentó un brote explosivo que concentró más del 50% de los casos del país y 207 hemorrágicos con 5 defunciones.

Estados con dengue hemorrágico, 1990-2001*

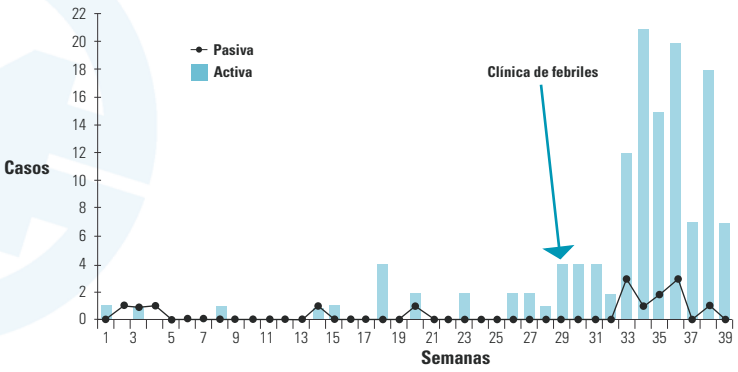
Figura 15

hasta la semana No. 40.
Fuente: SSA. CNVE/PETV.

Los brotes de dengue suelen transcurrir, al inicio, inaparentes, seguido de un incremento de casos importante y después de varias semanas desciende. Esto se debe a dificultades en su diagnóstico. Se han realizado estudios de laboratorio de algunos brotes, en donde claramente se muestra su inadvertido inicio, seguido de un incremento explosivo, donde sólo una proporción de los casos se confirma como dengue. Igualmente, en la evaluación del impacto de las medidas de control durante un brote era casi imposible conocer el comportamiento de la enfermedad, por lo cual el seguimiento serológico se ha convertido en un instrumento básico de evaluación y de calidad de las acciones de control.

Casos confirmados de dengue descubiertos por búsqueda activa y pasiva. Mérida, 1994

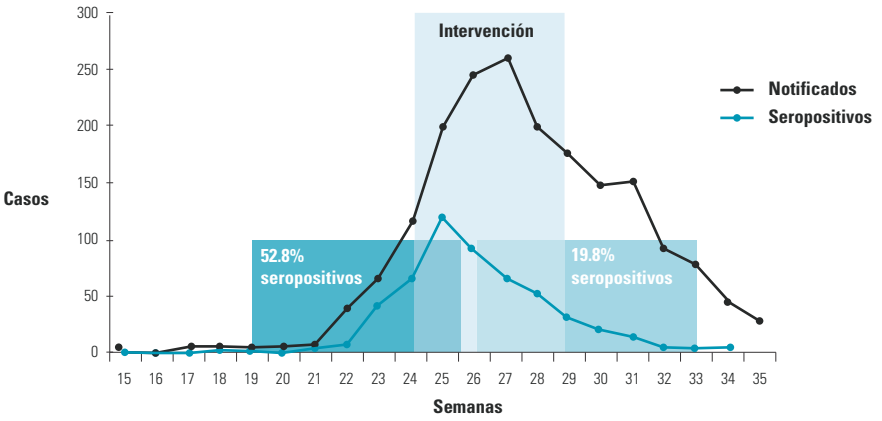
Figura 16



Fuente: J.F. Méndez. Informe de la Fundación Rockefeller. Julio de 1996.

Figura 17

Evaluación del impacto sobre el dengue de las acciones de control con estudios serológicos, 1999



Fuente: SSA. CNVE/PETV, SESA Nuevo León.

Particularmente esto es importante debido a que, primero no todo es dengue y, segundo, los casos que se descartan, corresponden a otra enfermedad febril que debe precisarse. Esto también ocurrió con DH, donde un gran número de casos fue confirmado como leptospirosis, lo cual es de gran importancia, ya que se pudo establecer, a partir de 1998, un lineamiento terapéutico para todo caso con síndrome de fiebre hemorrágica, logrando disminuir la letalidad por esta enfermedad.

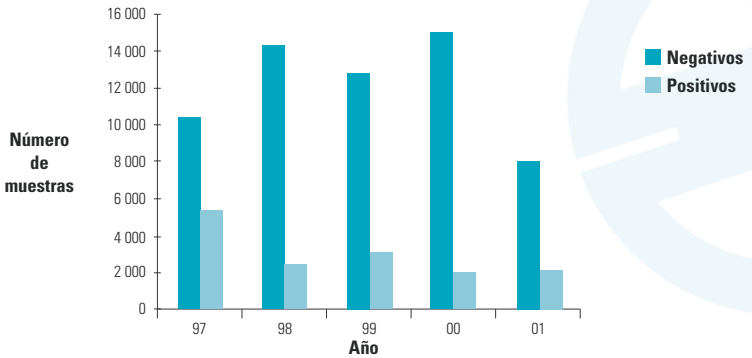
Se diseñaron las clínicas de febriles que han tenido un papel fundamental para mejorar el conocimiento de la enfermedad y poder controlarla con mayor oportunidad. Se seleccionó inicialmente una red de clínicas de febriles centinelas en 150 localidades urbanas y se fortalecieron los laboratorios estatales, con lo que de 1997 a la fecha se tienen más de 10 mil estudios anuales para definir el comportamiento epidemiológico de la enfermedad y se estableció como norma la confirmación por laboratorio del DH, con resultados satisfactorios. También la identificación de serotipos se ha mejorado fortaleciendo el sistema de vigilancia.

Particularmente esto es importante debido a que, primero no todo es dengue y, segundo, los casos que se descartan, corresponden a otra enfermedad febril que debe precisarse. Esto también ocurrió con DH, donde un gran número de casos fue confirmado como leptospirosis.

Se diseñaron las clínicas de febriles que han tenido un papel fundamental para mejorar el conocimiento de la enfermedad y poder controlarla con mayor oportunidad.

Figura 18

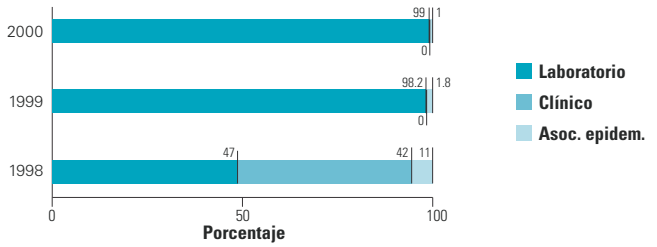
Estudios realizados para diagnóstico de dengue por laboratorio. México, 1997-2001*



hasta la semana No. 40.
Fuente: CNVE-DGE, InDRE y PETV.

Figura 19

Diagnóstico de dengue hemorrágico. México, 1997-2001*



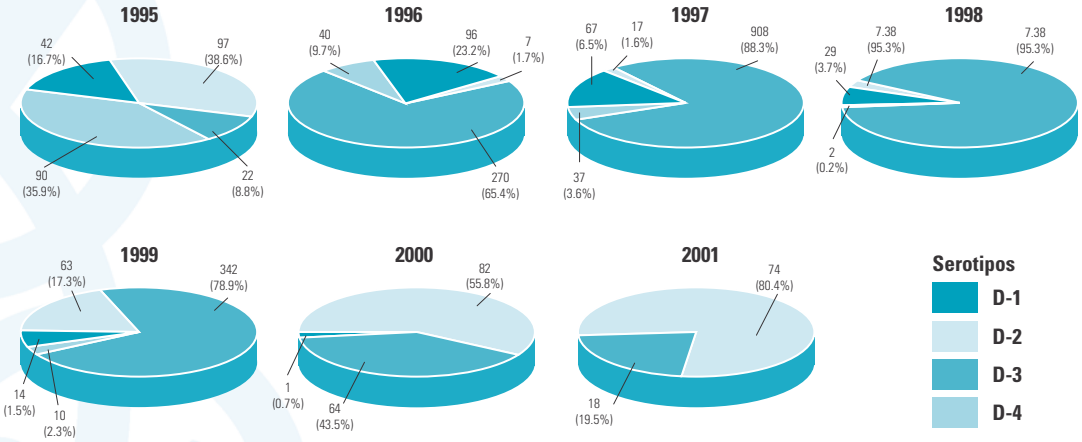
*hasta la semana No. 40.
Fuente: CNVE-DGE, InDRE y PETV.

De 1978 a 1994 causaron brotes los serotipos D-1, D-2 y D-4 en diferentes estados y años. En 1995 ingresó el serotipo D-3, del que no se tenían antecedentes en el país. Con esto se tenía ya la probabilidad de mayores brotes epidémicos de DH y la concentración de susceptibles en grupos de menores de 15 años, con una proporción cada vez mayor de personas con infecciones a varios serotipos. En 1995 se observó que todos los serotipos causaron brotes; pero en los tres siguientes años el serotipo D-3, recién introducido desde Centroamérica, causó más de las dos terceras partes cada año.

De 1978 a 1994 causaron brotes los serotipos D-1, D-2 y D-4 en diferentes estados y años. En 1995 ingresó el serotipo D-3, del que no se tenían antecedentes en el país. Con esto se tenía ya la probabilidad de mayores brotes epidémicos de DH y la concentración de susceptibles en grupos de menores de 15 años

Figura 20

Serotipos de virus del dengue identificados, México, 1995-2001*



*hasta la semana No. 40.
Fuente: CNVE, DGE, InDRE y PETV.

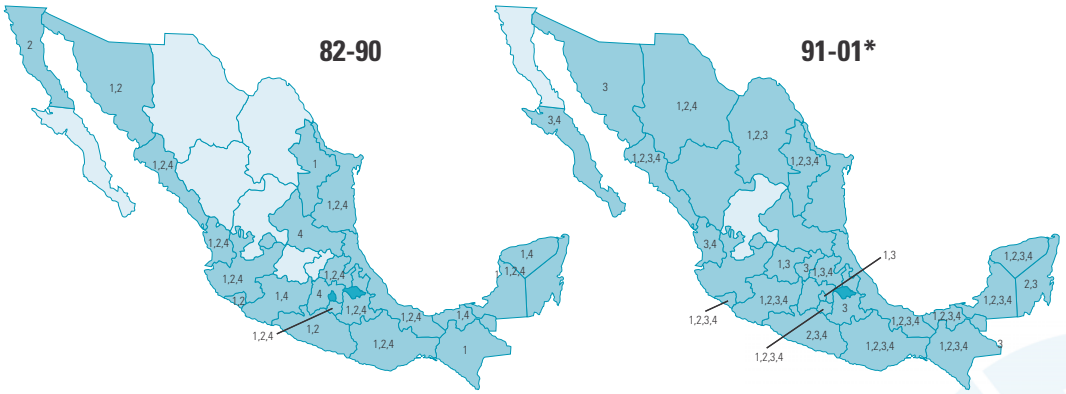
En 1999, también procedente de Centroamérica se detectó una nueva cepa de D-2 en la costa de Chiapas produciendo los primeros brotes de DH de mayores proporciones y en menores de 15 años. Desde ahí se ha dispersado hacia el Istmo de Tehuantepec, el centro y sur de Veracruz, Oaxaca, los estados de la Península de Yucatán y hasta Guerrero y Sinaloa en el 2001.

Para los próximos años, las características del dengue serán definidas por la rotación de los serotipos y por la acumulación de nuevos susceptibles. Esto pone un dilema adicional; cuando se logran evitar los brotes mediante la reducción o eliminación del vector, se produce un incremento de susceptibles importante, de tal forma que cualquier descuido podría provocar brotes de magnitud y trascendencia considerables.

Figura 21

Para los próximos años, las características del dengue serán definidas por la rotación de los serotipos y por la acumulación de nuevos susceptibles. Esto pone un dilema adicional; cuando se logran evitar los brotes mediante la reducción o eliminación del vector, se produce un incremento de susceptibles importante, de tal forma que cualquier descuido podría provocar brotes de magnitud y trascendencia considerables.

Serotipos de virus del dengue. México, 1982-2001*



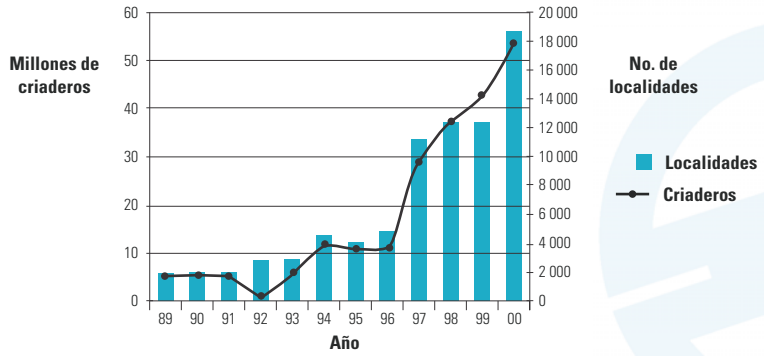
*hasta la semana No. 40.
Fuente: SSA. CNVE / DGE-PETV.

Desde 1994, con los brotes de DH, ha sido necesario mejorar las acciones de control, lo que se nota a partir de 1997. Las acciones de eliminación de criaderos mediante la aplicación del larvicida o por la destrucción de criaderos del vector se incrementó, duplicándose en 1997 y triplicándose en 2000 con relación a 1996. El instrumento fundamental de la prevención se ha definido como la eliminación de larvas, de ahí el fortalecimiento de esta acción.

Figura 22

El instrumento fundamental de la prevención se ha definido como la eliminación de larvas, de ahí el fortalecimiento de esta acción.

Localidades trabajadas y criaderos eliminados. México, 1989-2000



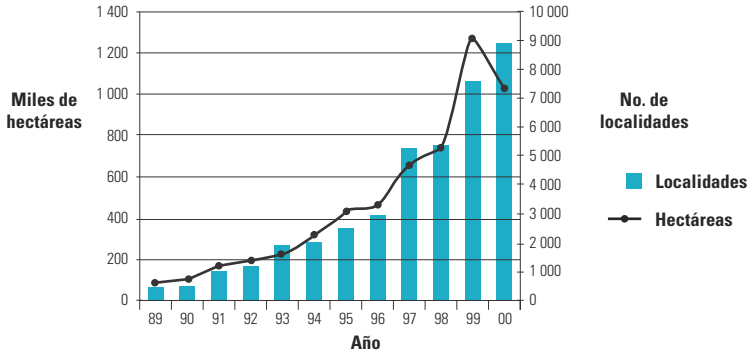
Fuente: SSA. CNVE-PETV.

Igualmente en el año 2000, se incrementaron las nebulizaciones para controlar la fase adulta del vector, triplicando la cobertura en hectáreas y localidades tratadas con respecto a 1996. Esto se debió principalmente a la estrategia definida para controlar brotes con la aplicación intensiva, de amplia cobertura y simultánea de eliminación de larvas y adultos. Finalmente, las campañas de descacharrización, también se incrementaron en más del doble, debido a la mayor incorporación de la Promoción de la Salud y de la participación Municipal. Esta última acción ha sido evaluada y tanto en su impacto sobre la reducción de criaderos, como de larvas, no es trascendente para el control del vector, más bien sirve como campaña intensiva de eliminación de basuras.

Esto se debió principalmente a la estrategia definida para controlar brotes con la aplicación intensiva, de amplia cobertura y simultánea de eliminación de larvas y adultos.

Figura 23

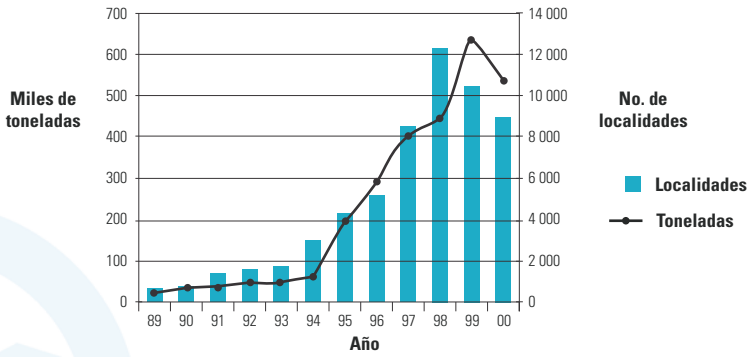
Localidades y hectáreas nebulizadas. México, 1989-2000



Fuente: SSA. CNVE-PETV.

Figura 24

Localidades trabajadas y toneladas descacharrizadas. México, 1989-2000



Fuente: SSA. CNVE-PETV.

Hasta 1996 el esquema de control se basó en los recursos disponibles para controlar el paludismo. La acción más importante fue la descacharrización, y las nebulizaciones con el insecticida Malathion, con dos aplicaciones diarias en tres días consecutivos y la utilización del larvicida Temephos, ambos del grupo de los organofosforados. Estos insecticidas se utilizaron desde 1979 en forma perifocal y focal; es decir, en los domicilios de los enfermos notificados y en colonias o sectores de las ciudades cuando se presentaban brotes intensos. Se tomó la decisión de sustituir el Malathion por un piretroide, conservar por algún tiempo más el Temephos y disminuir las nebulizaciones a sólo dos en un mismo día, pero simultáneo a la eliminación de larvas.

Se tomó la decisión de sustituir el Malathion por un piretroide, conservar por algún tiempo más el Temephos y disminuir las nebulizaciones a sólo dos en un mismo día, pero simultáneo a la eliminación de larvas.

Qué camino vamos a seguir

La nueva visión

La nueva visión se orienta para lograr que la comunidad identifique las larvas y los criaderos en su propia casa y los destruya. Asimismo, se orienta a mejorar el aprovechamiento de la vigilancia epidemiológica, el diagnóstico clínico y manejo de casos graves.

El dengue es una enfermedad fácil de confundir con otros padecimientos febriles; su transmisión se presenta por carencias en la higiene doméstica y deficiencias en los servicios de distribución de agua entubada y recolección de basuras, al favorecer sitios de reproducción de los vectores. La nueva visión se orienta para lograr que la comunidad identifique las larvas y los criaderos en su propia casa y los destruya; de la misma forma se debe lograr la incorporación de los Municipios para resolver las deficiencias ligadas al agua y las basuras. Asimismo, se orienta a mejorar el aprovechamiento de la vigilancia epidemiológica, el diagnóstico clínico y manejo de casos graves para evitar, primero, la confusión de las enfermedades y, segundo, disminuir la letalidad por fiebre hemorrágica.

Las acciones para el control del vector deben ser más estrictas y su meta la eliminación total de larvas, ya que cualquier incremento del vector se traducirá en riesgos de mayor trascendencia.

El control del dengue obtenido en términos de reducción de la enfermedad debido a la eliminación de los vectores, lejos de brindar más seguridad, se convierte en un riesgo mayor porque se acumulan los susceptibles. Por eso las acciones para el control del vector deben ser más estrictas y su meta la eliminación total de larvas, ya que cualquier incremento del vector se traducirá en riesgos de mayor trascendencia. También por eso es necesaria la transferencia de responsabilidades a la comunidad y a los municipios.

Se privilegia la participación comunitaria para la eliminación de larvas y criaderos como elemento fundamental en la prevención y, en forma simultánea con las nebulizaciones, para el control de brotes.

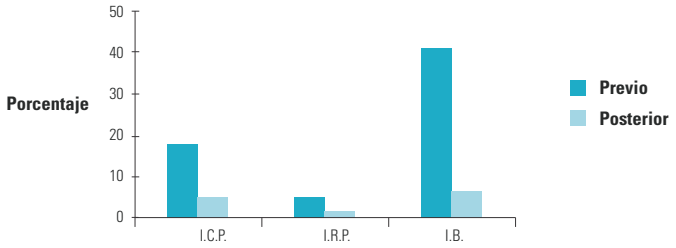
Las acciones de control estratégico se definen en términos de los impactos que logran, pero con una racionalidad operativa. Se privilegia la participación comunitaria para la eliminación de larvas y criaderos como elemento fundamental en la prevención y, en forma simultánea con las nebulizaciones, para el control de brotes. Las campañas de descacharrización se modifican por otras, más específicas, para eliminar criaderos, compartidas con Promoción de la Salud y los municipios, hasta su transferencia definitiva a estos últimos. La "abatización", como se le ha nombrado a la aplicación de larvicidas, se transforma de una distribución del producto a otra en que se ataca directamente a la larva y sus riesgos, mediante acciones combinadas de destrucción de criaderos con larvas y de protección de recipientes útiles, promoviendo acciones de patio limpio y colaboración de los municipios en la recolección de basuras.

Las encuestas entomológicas se desarrollan en días previos a la actividad y verificando su impacto sobre el ICP al día inmediato posterior.

Todas las acciones están sometidas a control de calidad, con el objeto de evaluar tanto la eficacia de las medidas y la aplicación de las técnicas, como la eficiencia con que los trabajadores de campo las aplican. Se diseñó un sistema rápido de evaluación entomológica que demostró que poco se modificaban índice de casas positivas a larvas del vector (ICP) por las acciones de control que se realizaban. Las encuestas entomológicas se desarrollan en días previos a la actividad y verificando su impacto sobre el ICP al día inmediato posterior, para medir impactos sobre las larvas y corregir las deficiencias oportunamente mediante la capacitación y supervisión del personal. Por último, se desarrolla una técnica adicional para verificar el impacto de las nebulizaciones sobre la población de mosquitos adultos, mediante ovitrampas. La medición de los impactos de las medidas de control de los vectores y de la calidad de las intervenciones, son una prioridad, por lo que su desarrollo es obligatorio y de responsabilidad de los servicios de salud que las desarrolle y la verificación de su cumplimiento se comparte con el nivel federal.

Figura 25

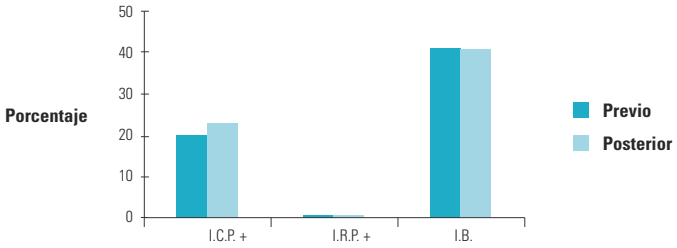
Evaluación entomológica de la eliminación de larvas. San Luis Potosí, 1998



Fuente: SSA. CNVE / PETV y SESA San Luis Potosí.

Figura 26

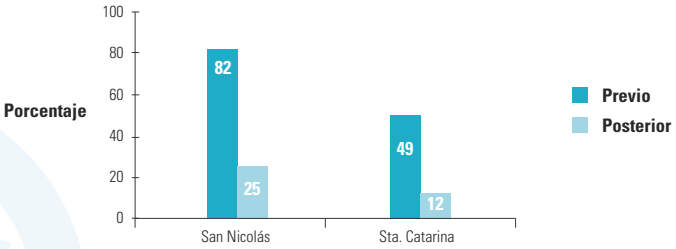
Evaluación entomológica de una descacharrización. Mérida, Yucatán, 1994



I.C.P. +: Índice de casas positivas a *Aedes aegypti*. I.R.P +: Índice de recipientes con larvas de *Aedes aegypti*.
I.B.: Índice de Breteau (recipientes positivos en 100 casas).
Fuente: J.F. Méndez y cols. Informe de la Fundación Rockefeller, 1996.

Figura 27

Impacto de nebulizaciones con ovitrampas. Nuevo León, 2000



Fuente: SESA Nuevo León.

A dónde queremos llegar

La presencia de criaderos se debe a deficiencias en los servicios de agua y recolección de basuras. Asumir que el Gobierno es el responsable del control del dengue no es del todo adecuado; mientras la población se incorpora en el control de sus criaderos y el municipio a fortalecer sus sistemas de agua y basura, el Programa deberá continuar interviniendo.

Asumir que el Gobierno es el responsable del control del dengue no es del todo adecuado; mientras la población se incorpora en el control de sus criaderos y el municipio a fortalecer sus sistemas de agua y basura, el Programa deberá continuar interviniendo.

Por tanto y debido a que la prevención y el control del dengue se obtiene solamente eliminando a sus vectores, será prioritario desarrollar acciones que logren:

- Eliminar los criaderos domésticos. Si no hay criaderos, no habrá larvas.
- Eliminar las larvas que se encuentran en los criaderos. Con esto no se tendrán mosquitos que transmitan la enfermedad.
- Integrar la participación comunitaria en acciones de saneamiento y mejoramiento de la vivienda. La deficiente higiene familiar se relaciona con la ausencia de acciones educativas y de conciencia y responsabilidad ciudadanas.
- Integrar a las autoridades municipales y promover el mejoramiento de los sistemas de agua y recolección de basuras y su participación decidida para un control efectivo de la fauna nociva, incluidos los vectores del dengue.
- Fortalecer los Laboratorios de Diagnóstico y la Vigilancia Epidemiológica, para disponer de elementos que identifiquen oportunamente la presencia de casos y favorezcan las acciones de control y evaluación del programa adecuadamente.
- Capacitar al personal de salud para que conduzca y coordine acciones de promoción y seguimiento de la participación comunitaria, en eliminación de las larvas y criaderos domiciliares.
- Los insecticidas serán la última opción para el control de los vectores y será una estrategia racional y controlada.
- Evitar los casos de DC y DH y atender adecuadamente a la población que desarrolle enfermedad grave para evitar casos fatales.

Para lograr lo anterior, el Programa continuará realizando la promoción y capacitación del personal, de las autoridades municipales y de la comunidad y continuar el perfeccionamiento de la vigilancia y el control emergente de brotes.

Las acciones comunitarias deben ser precisas y sencillas para que la población las adopte y las integre como rutinas culturales. Las ideas básicas del modelo son la de "PATIO LIMPIO y CUIDADOS DEL AGUA EN EL HOGAR".

Por ello se definió un modelo de Participación Comunitaria para el control del dengue y se han emprendido ya ensayos de campo para su ajuste en Yucatán y Guerrero en el 2001. Las acciones comunitarias deben ser precisas y sencillas para que la población las adopte y las integre como rutinas culturales. Las ideas básicas del modelo son la de "PATIO LIMPIO y CUIDADOS DEL AGUA EN EL HOGAR". La primera, incluye acciones de eliminación de basuras, de destrucción o protección de recipientes con potencial de criaderos. La segunda, integra técnicas de protección de recipientes de agua de uso doméstico y de consumo humano. Todas estas acciones serán más sustentables mientras la comunidad las entienda mejor, las aplique con una frecuencia mínima recomendada y se mantenga su promoción por el tiempo requerido.

Fundamental será también, incrementar la calidad y cobertura de los sistemas de vigilancia epidemiológica para medir los impactos sobre el dengue y sus vectores y corregir oportunamente las deficiencias operativas.

Fundamental será también, incrementar la calidad y cobertura de los sistemas de vigilancia epidemiológica para medir los impactos sobre el dengue y sus vectores y corregir oportunamente las deficiencias operativas. Esto también continuará siendo la base para definir los riesgos en forma predictiva. La metodología desarrollada para la prevención y el control de brotes continuará siendo aplicada de acuerdo a la Norma, por tanto, será necesario involucrar los recursos suficientes y oportunos para evitar la presencia de la enfermedad.

Objetivo

Reducir y mantener bajo control epidemiológico al dengue y al dengue hemorrágico.

Cuadro 10
Metas para el control del dengue en México, 2001-2006

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Casos por Dengue Clásico	5 500	9 000	7 000	6 500	5 000	4 500
Letalidad por Dengue hemorrágico	2.5	2.0	2.0	2.5	1.0	1.0

Líneas de acción

La eliminación de los criaderos y larvas del vector constituyen las acciones prioritarias en la prevención y control del dengue; este proceso dependerá en gran medida, de la voluntad política de las autoridades, de adecuada aplicación de la metodología establecida y de una decidida participación de la comunidad en la eliminación del vector, para que modifique sus hábitos y costumbres que contribuyen a perpetuar la permanencia de los criaderos.

La eliminación de los criaderos y larvas del vector constituyen las acciones prioritarias en la prevención y control del dengue; este proceso dependerá en gran medida, de la voluntad política de las autoridades, de adecuada aplicación de la metodología establecida y de una decidida participación de la comunidad en la eliminación del vector.

Control del vector

Las principales acciones para eliminar la presencia de *Aedes aegypti* son:

- ***Eliminación de criaderos:*** acciones para destruir los criaderos, mediante campañas intensivas para su eliminación, control físico de recipientes para evitar que se acumule agua y proteger aquellos que contienen agua de uso y consumo humano.
- ***Medidas antilarvarias:*** eliminación de larvas aplicando acciones de control físico (destrucción o protección de recipientes) y con agentes químicos o biológicos en criaderos activos o frecuentemente potenciales.
- ***Nebulizaciones:*** aplicación de insecticidas con la técnica de volumen ultra-reducido para disminuir las densidades de mosquitos en caso de brotes o de alto riesgo. Siempre deberán aplicarse simultáneamente a las acciones de eliminación de larvas, con amplia cobertura y en un máximo de tres semanas.
- ***Evaluación Entomológica:*** determinación sistemática las densidades del vector y verificación de la efectividad de las acciones de control vectorial.
- ***La evaluación:*** se deberá relacionar con la modificación de los índices larvarios y en la disminución de la reproducción de los mosquitos (ovitrampas). Las evaluaciones deberán realizarse en forma periódica para valorar riesgos y, en caso de acciones para el control del vector, antes y después.
- ***Aprobación de Programas Estatales y del personal directivo.***

Cuadro 11
Grado de control de riesgos en dengue (NOM-EM-001-SSA2-1999)

Grado de control de riesgo	Índice de Casa Positiva (ICP)	Índice de Recipiente Positivo (IRP)	Índice de Breteau (IB)
Óptimo	< 1	< 0.5	1-4
Bueno	1-4	0.5-1.9	5-9
Alarma	5-9	2-4	10-14
Emergencia	10 ó más	5 ó más	15 ó más

Fuente: SSA CNVE/PETV.

Vigilancia epidemiológica

Clínicas centinelas de febriles

- El Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica desarrollará clínicas especiales para dar seguimiento al dengue.
- Cada Entidad Federativa deberá contar con un sistema de clínicas centinelas, apegándose a los lineamientos emitidos por el Programa.
- Fortalecer los laboratorios para realizar el diagnóstico específico y diferencial del dengue.

Vigilancia clínica

- Establecimiento de planes de contingencia para atender brotes de DH.
- Diagnóstico oportuno y manejo adecuado de enfermos.
- Todos los casos de DH y síndrome de choque por dengue deberán contar con diagnóstico clínico y de laboratorio, el cual se inicia con el expediente médico, destacando que debe incluir determinaciones diarias de plaquetas y hematocrito, asi como estudios de gabinete (Rx y ultrasonido), toma de muestra para diagnóstico virológico y serológico obtenidas en los tiempos adecuados.
- Registro y seguimiento detallado de los síntoma y signos que permitan caracterizar el padecimiento (DC y DH y SCHD); se sugiere monitoreo de signos vitales al menos cuatro veces al día, control de líquidos y sangrados.
- Identificación de los estadios de dengue hemorrágico según su espectro clínico, siguiendo el criterio de clasificación de la OMS para los grados I, II, III y IV.

Vigilancia virológica

- Identificar de manera oportuna, los serotipos del virus circulantes en la población para determinar el riesgo del DH.
- La precisión diagnóstica y la seropositividad se apoyará con:

- Pruebas serológicas en el 10% de los casos probables de DC y del 100% para DH. De ser factible, se podrán estudiar todos los casos notificados durante los brotes.
- El uso de las pruebas rápidas inmunocromatográficas para dengue como herramienta epidemiológica y para casos graves.
- Aprobación de servicios clínicos y de laboratorios.

Vigilancia entomológica

- Determinación mensual de índices vectoriales (índices de casas positivas, índice de recipientes positivos e índice de Breteau).
- Caracterización de criaderos por tipo y utilidad que les da la población.
- Estará ligada íntimamente con la vigilancia epidemiológica, para lo cual se recomienda la instalación de áreas centinelas que permitan registrar información mensual de localidades de riesgo:
  - Casas visitadas.
  - Casas positivas.
  - Número de recipientes revisados.
  - Número de recipientes positivos.

Factores determinantes para la transmisión

- Estratificación de grupos y áreas de riesgo:
  - Antecedentes de diferentes serotipos, brotes y casos de DH.
  - Indices de casas positivas superiores al 5%.
  - Concentraciones urbanas y áreas rurales con acceso a las vías de comunicación principales.
  - Vías de comunicación principales y tránsito de migrantes.
  - Centros de desarrollo económico (industrial, comercial, turístico, puertos de transporte, agropecuarios).

Acciones de promoción de salud

Participación municipal

- ***Promoción del mejoramiento de los sistemas de agua y recolección de basuras:*** integrar la estrategia Municipio Saludable en las acciones de control de los vectores.
- ***Acciones municipales complementarias:*** control del vector en parques, jardines, panteones, mercados, vulcanizadoras, escuelas, fábricas, oficinas, cines, templos y otros sitios de concentración.
- ***Educación para la salud:*** colaboración con el sector educativo para elaborar materiales didácticos, organizar acciones estudiantiles periódicas y para acciones de participación comunitaria.

Promoción de la participación comunitaria

- Definición y aplicación del modelo de participación comunitaria, orientado a desarrollar comunidades saludables.
- Desarrollar experiencias aplicando el Modelo y realizar su adecuación al evaluar sus acciones.
- Orientar las acciones comunitarias para la eliminación de criaderos y larvas del vector del dengue, mediante una estrategia de patio limpio y cuidados del agua doméstica.

Prevención y control de brotes

- Eliminación de larvas y criaderos en localidades estratificadas como de alto riesgo o, en su caso aplicación simultánea adicional de nebulizaciones en presencia de brotes.
- Reforzamiento de las clínicas de febriles.
- Diagnóstico temprano y tratamiento oportuno de los casos graves.
- Vigilancia epidemiológica en sitios de alto riesgo como en la frontera sur.
- Promoción de acciones conjuntas en ciudades fronterizas de ambos lados con Belice y Guatemala.

Cómo medimos los avances

Cuadro 12
Indicadores del dengue en México, 2001-2006

Tipo de indicador	Indicador	Componente
De estructura	Programación de insumos y recursos	Insecticidas; combustible y lubricantes; viáticos; uniformes; recursos humanos; vehículos y equipos y refacciones.
De proceso	Vigilancia epidemiológica	Casos y tasa de morbilidad por dengue clásico; casos y tasa de mortalidad por dengue hemorrágico; casos de dengue con estudio epidemiológico; localidades con antecedentes; mínimo una clínica de febriles por cada 100 000 habitantes; utilización de los indicadores entomológicos de ICP, IRP e IB; número de muestras tomadas para aislamiento.
	De prevención	ICP y número de casa sin larvas; número de casas con control eficiente de criaderos y larvas; número de encuestas entomológicas y clasificación de criaderos en localidades de riesgo; actividades de eliminación de criaderos.
	De control	Número de localidades con encuesta entomológica; cobertura de casas con eliminación de criaderos y larvas; localidades nebulizadas; actividades de eliminación intensiva de criaderos.
	Capacitación	Número de personal por área capacitado; cursos de promoción a la salud; cursos de actualización y servicios clínicos capacitados.

Cuadro 12 (continuación)
Indicadores del dengue en México, 2001-2006

Tipo de indicador	Indicador	Componente
	Integración Municipal	Municipios que participaron en la programación de actividades; recursos otorgados según lo programado; campañas intensivas de eliminación de criaderos; acciones realizadas en las localidades de riesgo; obras de saneamiento básico y de mejoramiento de servicios de agua y basura.
	Participación Comunitaria	Familias capacitadas; familias integradas; funcionamiento de Grupos Focales; patios limpios; acciones de cuidados del agua (recipientes protegidos); promociones vecinales; promociones en escuelas y sitios de trabajo.
De alto impacto	Reducción de la incidencia de casos de dengue clásico	Mantener la morbilidad por dengue clásico debajo de 20.0 por 100 000 habitantes.
	Reducción de la letalidad por dengue hemorrágico	Mantener la letalidad por dengue hemorrágico debajo de 3 por 100.

Oncocercosis

En dónde estamos

Se piensa que la oncocercosis es un padecimiento de origen africano, conocido en África como la Ceguera de los Ríos. Leuckart en 1893 identificó al parásito al analizar nódulos obtenidos de dos nativos de la antigua Costa de Oro, occidente de África. Hacia los años treinta, ya se conocía que la infección afectaba buena parte de la región central y occidental del continente negro.

Se considera que la oncocercosis llegó al país con los esclavos procedentes de las zonas de África. En América, fue descubierta en 1915 por el médico guatemalteco Rodolfo Robles, quién describió al parásito y el cuadro clínico, señalando por vez primera las lesiones oculares y su expresión más grave, la ceguera. En ese tiempo se inculpó como los vectores a los insectos del género *Simulium* «moscos rodadores negros» (*S. metallicum*) y «alazán» (*S. ochraceum*). En 1923, el Dr. Füllerbon comunicó el caso de un niño mexicano procedente del estado de Chiapas de cinco años de edad, con tumores oncocercosos en la cabeza que fue tratado y estudiado en Hamburgo, Alemania.

Se corroboran localidades con prevalencias de ciegos por esta enfermedad, superiores al 30%, por lo que se decide, en 1930, crear la Campaña Contra la Oncocercosis.

En 1925 se señaló la probable existencia de la oncocercosis en el Valle de Monte Cristo, Chiapas. En 1926, se realiza la identificación de simúlidos en nuestro país y en 1927 se comprueba la presencia de microfilarias en la piel de los enfermos. Se corroboran localidades con prevalencias de ciegos por esta enfermedad, superiores al 30%, por lo que se decide, en 1930, crear la Campaña Contra la Oncocercosis. Hacia 1931, el Dr. Torroella observa por primera vez microfilarias en la cámara anterior del ojo en un paciente

oncocercoso. En 1931 y 1932, también por primera vez, Hoffmann lleva a cabo la infección experimental de *S. metallicum*, *S. callidum* y *S. ochraceum* con *O. volvulus*. En 1948, Mazzotti y Hewitt en sus investigaciones con la dietilcarbamazina la indica como efectiva para el tratamiento de la enfermedad y se recomienda como un recurso diagnóstico, por lo cual se le da el nombre de Reacción de Mazzotti. A partir de 1949 se inicia el empleo de la dietilcarbamazina en el Programa, manteniéndose como fármaco de primera elección hasta 1989, año en que es sustituido paulatinamente con la Ivermectina, donada por el Programa Mundial para la Eliminación de la Oncocercosis.

La oncocercosis existe en Chiapas y Oaxaca en áreas montañosas con relieve muy pronunciado, altura sobre el nivel del mar por arriba de los 500 metros y abajo de los 1 500; de climas templados; zonas con precipitación pluvial muy abundante y humedad atmosférica elevada. Existe una tupida red hidrográfica constituida por corrientes de pronunciado declive, entre una exuberante vegetación, en donde se lleva a cabo el desarrollo larvario de los vectores, lo que hace muy complicada cualquier acción para su control. En nuestro país se ha demostrado que la altitud óptima para la transmisión de *Onchocerca volvulus* está alrededor de los 800 metros sobre el nivel del mar y la temperatura media es de 23 a 31 °C.

En México y Guatemala existe un paralelismo entre las condiciones ecológicas propicias para el cultivo del café y la transmisión de la oncocercosis.

En las zonas oncocercosas de México existe población indígena de diversos grupos étnicos tanto en Oaxaca con indígenas chinanteco-zapoteco y en el foco Chamula de Chiapas del grupo tzotziles; no obstante, en el foco del Soconusco, Chiapas, la población mestiza comprende el 70% y el resto está constituido por descendientes indígenas Mames.

Un 90% de la población oncocercosa de nuestro país es campesina dedicada al cultivo del café, la mayoría son peones, que 3 meses seguidos durante la temporada de secas, generalmente migran con sus familias hacia las fincas donde los contratan. Lo anterior determinó que en el foco del Soconusco exista una población flotante de regular magnitud (50 000 habitantes aproximadamente), procedente de Guatemala o en otros tiempos de la zona Chamula. En los últimos años, en la región Chamula no ha habido migración hacia el foco Soconusco y no se han detectado casos nuevos, por lo que se tienen evidencias de que ya no hay transmisión. Es fácil comprender que hay un elevado grado de analfabetismo e insuficiencia de servicios públicos, incluyendo los de salud. La población indígena involucrada en la transmisión de la oncocercosis, la dispersión de la población y su tamaño de sus localidades, lo irregular del terreno que dificulta el acceso, ubican a la enfermedad como prioritaria por su alta marginalidad.

Por tanto, la oncocercosis representa un problema de salud pública de grupos de población altamente marginados y con el componente indígena.

Por tanto, la oncocercosis representa un problema de salud pública de grupos de población altamente marginados y con el componente indígena.

En 1989 se introduce una nueva estrategia, con lo que México pasa a ser parte de la Iniciativa Mundial de Eliminación de la Oncocercosis. Esta estrategia incluye la administración del fármaco Ivermectina para la eliminación de microfilarias para interrumpir la transmisión. Esta intervención se debe mantener por un mínimo de 15 años, ya que los gusanos adultos continúan activos y para ellos no hay tratamiento aún. La administración de Ivermectina se realiza en los enfermos y en la población que se estima en riesgo, evitando algunos grupos de población no elegibles para los tratamientos masivos. Se aplican dos medicaciones masivas al año y las coberturas deben alcanzar un mínimo de 85% de la población.

En 1989 se introduce una nueva estrategia, con lo que México pasa a ser parte de la Iniciativa Mundial de Eliminación de la Oncocercosis. Esta estrategia incluye la administración del fármaco Ivermectina para la eliminación de microfilarias para interrumpir la transmisión.

Cuadro 13
Universo afectado por oncocercosis. México, 2001

Concepto	Chiapas foco Soconusco	Chiapas foco Chamula	Oaxaca	Total
Área afectada km^2	12 579	792.93	3 560	16 932.63
Municipios positivos	17	5	30	52
Localidades con casos	559	13	98	670
Población expuesta	130 819	7 978	63 665	202 462
Enfermos crónicos	22 361	147	3 235	25 743

La estrategia de eliminación con Ivermectina, ha producido una disminución en la incidencia, de cerca de 2 mil casos nuevos en 1989, a sólo 174 en el 2000 y, a septiembre del 2001 se han descubierto 114 casos. En 1979 se descubrió el último caso de ceguera producido por oncocercosis, pero no han sido valorados adecuadamente otros problemas como la disminución visual y las lesiones crónicas de la piel, lo cual debe ser considerado en acciones inmediatas.

La estrategia de eliminación con Ivermectina, ha producido una disminución en la incidencia, de cerca de 2 mil casos nuevos en 1989, a sólo 174 en el 2000 y, a septiembre del 2001 se han descubierto 114 casos. En 1979 se descubrió el último caso de ceguera producido por oncocercosis.

Focos de oncocercosis en México

Figura 28

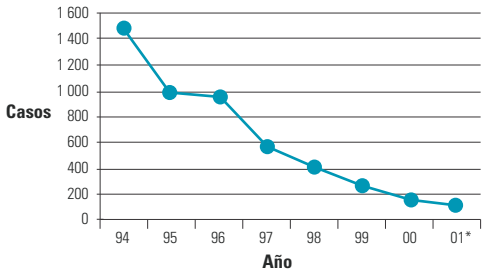
Fuente: SSA. CNVE/PETV.

El foco del Soconusco es el único con transmisión de oncocercosis y es el que notifica enfermos. En Oaxaca y en el foco Chamula, no se han reportado casos nuevos desde 1998 y en 1999 se notificaron los últimos enfermos crónicos que desarrollaron oncocercomas.

El foco del Soconusco es el único con transmisión de oncocercosis y es el que notifica enfermos. En Oaxaca y en el foco Chamula, no se han reportado casos nuevos desde 1998 y en 1999 se notificaron los últimos enfermos crónicos que desarrollaron oncocercomas.

Figura 29

Casos nuevos de oncocercosis. México, 1994-2001*



*Hasta el mes de septiembre.
Fuente: SSA. CNVE-PETV y SESA de Chiapas y Oaxaca.

Cuadro 14
Indicadores de prevalencia de la oncocercosis. México, 1994-2001 *

Año	Número de oncocercomas	Biopsias positivas	Total de casos
1994	2 392	811	1 470
1995	1 982	547	986
1996	2 157	589	963
1997	1 401	141	579
1998	1 059	112	411
1999	889	9	274
2000	430	141	174
2001*	342	0	114

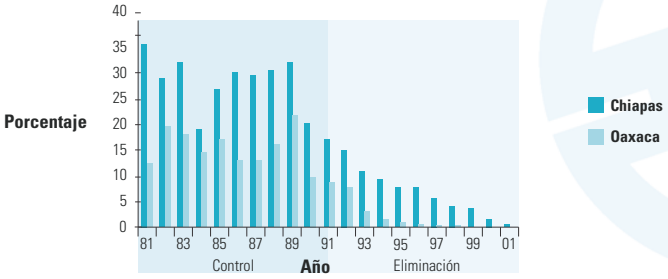
* Información hasta septiembre.
Fuente: SSA. CNVE-PETV y SESA de Chiapas y Oaxaca.

Las proporciones de enfermos portadores de oncocercomas descendió de 30.9% en 1989 a 16.1% en 1991, cuando se inició la eliminación con Ivermectina. Después se observó un decremento a 3% de portadores en 1999 y, hasta septiembre de 2001, se tiene 0.8% portadores de nódulos, como consecuencia de 11 años consecutivos con la medicación.

Las proporciones de enfermos portadores de oncocercomas descendió de 30.9% en 1989 a 16.1% en 1991, cuando se inició la eliminación con Ivermectina. Después se observó un decremento a 3% de portadores en 1999 y, hasta septiembre de 2001, se tiene 0.8% portadores de nódulos, como consecuencia de 11 años consecutivos con la medicación.

Figura 30

Proporción de portadores de nódulos de oncocercosis detectados. México, 1981-2001*

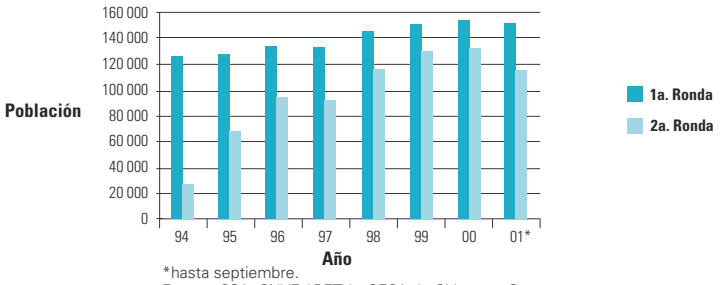


* hasta septiembre
Fuente: SSA. CNVE/DGE-PETV y SESA de Chiapas y Oaxaca.

Las coberturas de tratamiento se han mejorado por el fortalecimiento del Programa y a que el medicamento no produce efectos colaterales de consideración y es aceptada por la población, mejor que la Dietilcarbamazina que se utilizaba con anterioridad, que produjo la deserción de la población ante ese tratamiento. A partir de 1998 se logró incrementar las coberturas de medicación masiva a más del 85% de la población elegible.

Tratamiento a población elegible para la eliminación de la oncocercosis. México, 1994-2001*

Figura 31



*hasta septiembre.
Fuente: SSA. CNVE / PETV y SESA de Chiapas y Oaxaca.

Qué caminos vamos a seguir

Objetivo

Eliminar los casos nuevos de oncocercosis para el 2006 y evitar las manifestaciones clínicas de la infección por *Onchocerca volvulus*.

Metas

- Mantener sin transmisión los focos de Oaxaca y Chamula en Chiapas.
- Disminuir 30% mínimo la incidencia anual en el foco Soconusco de Chiapas.
- Mantener las coberturas de tratamiento con Ivermectina por arriba del 95% de cobertura, en la población elegible.

Cuadro 15
Metas para la eliminación de la Oncocercosis en México, 2001-2006

Focos	Casos nuevos de Oncocercosis					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Focos Oaxaca y Chamula	0	0	0	0	0	0
Foco Soconusco	122	85	59	41	29	0

A dónde queremos llegar

El Programa considera objetivos y metas comprometidos con organismos internacionales. Las estrategias se basan en la detección oportuna de enfermos, eliminación de nódulos por procedimientos quirúrgicos y el tratamiento masivo con Ivermectina al 100 % de la población seleccionada como elegible.

Se pretende contribuir a eliminar riesgos y prevenir los daños causados por la oncocercosis a los individuos y a la comunidad para disminuir los impactos económicos e incrementar la equidad social y asumir, como compromiso, la eliminación de la oncocercosis del pais.

Estrategias

- ***Básica:*** disminuir la concentración de microfilarias en los enfermos mediante la administración de dos tratamientos masivos de Ivermectina al año.
- Mantener la cobertura de la primera y segunda dosis de tratamiento con ivermectina por arriba del 95% en la población elegible.
- ***Preventiva:*** actualizar el universo endémico.
- ***Control:*** evaluaciones epidemiológicas, entomológicas y parasitológicas periódicas.
- Priorizar las acciones de eliminación de la oncocercosis con base en la estratificación epidemiológica de las localidades endémicas.
- Instituir dos veces por año la exploración física y la extirpación de oncocercomas.
- Incrementar el tratamiento médico a la población migrante.
- Promover la participación comunitaria en el tratamiento de la enfermedad.
- Incrementar la capacitación y adiestramiento en servicio del personal del Programa.
- Continuar la colaboración de organismos nacionales e internacionales como base para la obtención de fondos, asesoría y asistencia técnica.

Cómo medimos los avances

Cuadro 16
Indicadores de evaluación de la oncocercosis. México, 2001-2006

Tipo de indicador	Indicador	Componente
De estructura	Programación de insumos y recursos	Ivermectina; combustible y gasolina; viáticos; uniformes; recursos humanos; vehículos y equipos y refacciones; semovientes.
	Vigilancia epidemiológica	Casos nuevos y prevalentes; casos con nódulos; estudios epidemiológicos; definición de universos; estratificación epidemiológica; biopsias tomadas y positivas; estudios serología; estudios epidemiológico de localidades afectadas; estudios de PCR en Simúlidos para verificar impactos; estudios epidemiológicos y oftalmológicos periódicos.
	Eliminación	Cobertura de tratamientos en población elegible dos veces al año; tratamiento a migrantes centroamericanos; exploración y extirpación quirúrgica de todos nódulos detectados en dos momentos al año.
De proceso	Integración de Unidades de Salud	Donde exista unidad de salud debe integrarse al Programa.
	Capacitación	Cursos para el personal del Programa; de adherencia terapéutica para la población afectada; al personal de unidades de salud participantes; comunicación con autoridades municipales.
Resultado intermedio	Cobertura	Extirpación del 100% de oncocercomas. Mínimo 85% de cobertura, con dos tratamientos al año.
De alto impacto	Focos de Oaxaca y Chamula en Chiapas	Mantener sin casos nuevos.
	Foco Soconusco en Chiapas	Disminuir 30% anual la incidencia y buscar la eliminación de la transmisión en el 2006.

Intoxicación por picadura de alacrán

En dónde estamos

México registra uno de los más altos índices de morbilidad, mortalidad y letalidad por Intoxicación por Picadura de Alacrán (IPPA) a escala mundial, por lo que es uno de los accidentes más frecuentes en varias regiones del país principalmente en zonas tropicales costeras del Océano Pacífico.

México registra uno de los más altos índices de morbilidad, mortalidad y letalidad por Intoxicación por Picadura de Alacrán (IPPA) a escala mundial, por lo que es uno de los accidentes más frecuentes en varias regiones del país principalmente en zonas tropicales costeras del Océano Pacífico.

Sólo en 16 entidades existen especies de alacranes altamente tóxicos del Género *Centruroides*. El mayor número de IPPA ocurre en el interior de la casa y durante la noche; afecta a todos los grupos de edad, pero es ligeramente más frecuente entre los 15-45 años. El 80% de las defunciones ocurren en menores de 5 años.

Las especies de alacranes altamente tóxicas se localizan en el trópico seco a lo largo de la vertiente del Pacífico, desde Sonora hasta Oaxaca, se incluyen algunas áreas de los estados del centro del país como Aguascalientes, Durango, Guanajuato, México, Morelos, Querétaro, Puebla y Zacatecas.

Históricamente se tiene un rezago socioeconómico en las áreas rurales y mayormente en zonas indígenas. Por lo que el problema de IPPA en estos grupos se ve acentuado. Es más trascendente por las condiciones de pobreza manifiesta en viviendas precarias y del medio peridomiciliario, favorables para albergar fauna nociva y aumentar el posible contacto humano.

Los pacientes con IPPA requieren tratamiento rápido para evitar los casos fatales, ya que se considera una enfermedad eminentemente curable. En poblaciones con servicios de salud o farmacia, el acceso al tratamiento es relativamente fácil; no obstante, en áreas rurales que no cuentan con esos servicios, se han promovido centros de atención comunitaria.

La mortalidad ha descendido considerablemente de 300 defunciones en 1990 a menos de 70 en el 2000. De igual manera, en el mismo período, la tasa de letalidad desciende de 0.63 a 0.06 defunciones por cada 100 casos de IPPA.

Actualmente la calidad de la atención se observa con mayor énfasis en la reducción importante de la mortalidad, ya que el tratamiento con los sueros antiveneno de alacrán son muy seguros. La mortalidad ha descendido considerablemente de 300 defunciones en 1990 a menos de 70 en el 2000. De igual manera, en el mismo período, la tasa de letalidad desciende de 0.63 a 0.06 defunciones por cada 100 casos de IPPA. Lo anterior se debe a la demanda oportuna, a la adecuada atención utilizando el suero antialacrán y al cambio positivo de actitud de la población.

El incremento en la morbilidad se acentúa a partir de 1990, debido al mejoramiento del sistema de vigilancia, a la inclusión de promotores comunitarios y la capacitación del personal de las Instituciones de Salud.

El incremento en la morbilidad se acentúa a partir de 1990, debido al mejoramiento del sistema de vigilancia, a la inclusión de promotores comunitarios y la capacitación del personal de las Instituciones de Salud. En 1990 se registró una tasa de 52.4 casos por 100 000 habitantes y para el año 2000 se incrementa a 195.00, estimando que la tasa en el año 2001 será similar.

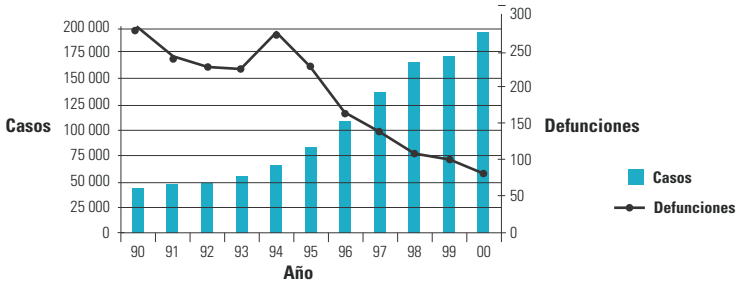
Las entidades que reportan la mayor mortalidad, por orden de importancia, son: Guerrero, Michoacán, Jalisco, Nayarit, México.

Los voluntarios comunitarios para la atención de IPPA es la estrategia que ha posibilitado el uso del suero antialacrán (SAA) en poblaciones de difícil acceso, y obteniendo como resultado la disminución de muertes en estas zonas.

Los voluntarios comunitarios para la atención de IPPA es la estrategia que ha posibilitado el uso del suero antialacrán (SAA) en poblaciones de difícil acceso, y obteniendo como resultado la disminución de muertes en estas zonas.

Figura 32

Casos y defunciones por IPPA. México, 1990-2000



Fuente: SSA. CNVE/DGE-PETV.

Qué camino vamos a seguir

Objetivo

Mantener bajo control epidemiológico las intoxicaciones por picaduras de alacranes.

Estrategias

- Vincular las comunidades a iniciativas de mejoramiento de la vivienda y saneamiento básico.
- Fortalecer el sistema de vigilancia epidemiológica.
- Fortalecer las estrategias para la oportuna aplicación del suero antialacrán.

Metas

- Disminuir el 50% de las IPPA en las áreas de mayor riesgo con intervenciones comunitarias de mejoramiento de la vivienda para el 2006.

A dónde queremos llegar

Actualmente la morbilidad aumenta pero la mortalidad desciende como consecuencia de la estrategia instrumentada. Es necesario continuar y llevar a donde se necesite el servicio de diagnóstico y tratamiento con personal comunitario, que es lo que ha permitido incrementar el impacto sobre la mortalidad. No obstante, el control del alacrán se debe instrumentar y realizar cada vez más.

Sin duda acciones sencillas como crear un ambiente que asegure espacios libres de anidación y protección para los alacranes es el gran reto. El mejoramiento de la vivienda con el encalamiento de las paredes, la

El mejoramiento de la vivienda con el encalamiento de las paredes, la colocación de falsos plafones en las viviendas, evitar objetos desordenados y aglutinados dentro o alrededor de la vivienda y la compactación del suelo (si es posible con cemento), esto reducirá el contacto de los alacranes con las personas.

colocación de falsos plafones en las viviendas, evitar objetos desordenados y aglutinados dentro o alrededor de la vivienda y la compactación del suelo (si es posible con cemento), esto reducirá el contacto de los alacranes con las personas. Los insecticidas sólo se deben aplicar en forma transitoria, mientras se logra la participación comunitaria en estas acciones. Para la protección de niños menores de 5 años se pueden utilizar pabellones para dormir, los cuales son tratados con insecticidas piretroides en la forma en que la OMS lo recomienda.

Cómo medimos los avances

Cuadro 17
Indicadores de evaluación de las IPPA. México, 2001-2006

Tipo de indicador	Indicador	Componente
De estructura	Programación de insumos y recursos	Suero antialacrán; combustible y lubricantes; recursos humanos; vehículos y equipos y refacciones.
	Vigilancia epidemiológica	Casos nuevos; defunciones; estudios epidemiológicos; estratificación epidemiológica; estudio epidemiológico de localidades afectadas.
De proceso	Tratamiento de IPPA	Cobertura y oportunidad de tratamientos.
	Integración de Comités Comunitarios	Donde no exista unidad de salud debe integrarse un comité y se debe realizar su capacitación. Para ello se debe considerar el acceso (geográfico, cultural y de conservación del suero) y la respuesta comunitaria al comité.
	Capacitación	Cursos para el personal del Programa; personal de unidades de salud; comunidades y a autoridades municipales.
De alto impacto	Morbilidad	Personas con IPPA y personas tratadas con suero.
	Mortalidad	Personas con IPPA con y sin tratamiento; oportunidad del tratamiento.

Tripanosomosis

En dónde estamos

La enfermedad de Chagas o tripanosomosis americana fue descrita en nuestro país por Mazzotti en 1940 y a pesar del tiempo transcurrido, la información sobre la prevalencia y distribución de este padecimiento en México es aún reducida. Mazzotti encontró dos casos parasitados con *Tripanosoma cruzi* en Real del Carmen, Oaxaca en 1936, los cuales fueron documentados hasta 1940. En 1956 se dio inicio a los trabajos de seroepidemiología para integrar estudios más completos.

Al inaugurarse el Instituto Nacional de Cardiología en 1944, se realizaron estudios serológicos que permitieron registrar seropositividad en Apatzingan, Michoacán, y se reconoció el primer caso mexicano de cardiopatía chagásica crónica. Posteriormente, Gloss y colaboradores encontraron un 8% de tripanosomosis entre los enfermos con miocardiopatías que ingresaron al Instituto entre 1977 a 1988.

La enfermedad de Chagas, es causada por el protozoario hemoflagelado *Tripanosoma cruzi*, transmitido al hombre y otros mamíferos, principalmente por insectos hematófagos de la Familia *Triatominae*, de los cuales se conocen 36 especies en el país. En realidad es una zoonosis donde eventualmente, cuando se trasgreden los límites naturales de transmisión entre los otros mamíferos y los vectores, el hombre se convierte en huésped alterno.

En realidad es una zoonosis donde eventualmente, cuando se trasgreden los límites naturales de transmisión entre los otros mamíferos y los vectores, el hombre se convierte en huésped alterno.

En el período de 1982 al 2000, se han notificado 314 casos agudos, 137 casos con manifestaciones tardías de la enfermedad y 132 cardiopatías chagásicas en 14 estados de la República.

Se encontró en el pasado, que la transmisión por transfusión de sangre ocurría en casi todos los estados, por lo que se incluyó una encuesta en el período de 1994 al 1996 estudiándose 64 969 donantes, detectando 996 personas positivas a las pruebas de tamizaje de anticuerpos. El estado de Hidalgo observó la más alta positividad (2.8%) y el de Chihuahua la más baja (0.2%). Por lo anterior, se realiza de rutina la búsqueda de estos enfermos y se descartan como donantes en los Centros de Transfusión.

Cuadro 18
Casos notificados por enfermedad de Chagas. México, 1991-2001*

Año	Etapa clínica		Método diagnóstico				Total
	Aguda	Crónica	Serología	Strout	Gota gruesa	Otro	
1991	24	4	5	0	9	14	28
1992	6	2	3	0	5	0	8
1993	3	4	5	1	1	0	7
1994	11	2	4	0	9	0	13
1995	26	10	27	0	9	0	36
1996	27	5	12	0	15	5	32
1997	26	17	23	1	17	2	43
1998	19	4	14	0	9	0	23
1999	28	21	32	0	4	13	49
2000	17	7	14	1	9	0	24
2001*	5	1	5	1	0	0	6

* Información hasta junio.
Fuente: SSA. CNVE / PETV.

En la actualidad, el padecimiento afecta principalmente a individuos que habitan viviendas inadecuadas en zonas rurales y suburbanas. Los grupos de edad más afectados por la fase aguda del padecimiento son menores de 15 años y en la etapa crónica a los 24 a 45 años.

La mayoría de los casos se han encontrado en los estados de Guerrero, Jalisco, Morelos, Oaxaca, San Luis Potosí, Michoacán y Veracruz.

Qué camino vamos a seguir

Objetivos

- Reducir los daños a la salud de los individuos afectados por la enfermedad de Chagas, mediante la prevención de la mortalidad y la curación de la enfermedad aguda.

Estrategias

- ***Básica:*** establecer un sistema de vigilancia epidemiológica que identifique oportunamente la etapa aguda de la enfermedad.
- ***Preventiva:*** promoción y desarrollo de programas de mejoramiento de la vivienda, eliminación de vectores y reservorios.
- ***Control:*** detección y tratamiento oportuno de casos.

Metas

- Diseñar el sistema de vigilancia epidemiológica.
- Definir los límites y características de interacción de las especies vectores.
- Realizar mejoramiento de vivienda en las localidades hiperendémicas y de alta infestación de los vectores.

A dónde queremos llegar

El diseño e instrumentación de un sistema de vigilancia epidemiológica nos permitirá llegar al conocimiento y control de la tripanosomosis, orientado a las etapas agudas del padecimiento, así como a su prevención de complicaciones y sus secuelas. También se deberán realizar más investigación entomológica para conocer las dinámicas e interacciones entre los vectores y sus reservorios.

Debido a que en los últimos años, el medicamento de elección no es fácil obtenerlo, el desarrollo de tratamientos alternativos es una prioridad. No obstante lo anterior, se debe reconocer que el mejoramiento de la vivienda y el saneamiento básico, como el descrito en las IPPA, es la prioridad del Programa.

Se debe reconocer que el mejoramiento de la vivienda y el saneamiento básico, como el descrito en las IPPA, es la prioridad del Programa.

Cómo medimos los avances

Cuadro 19
Indicadores para la enfermedad de Chagas. México, 2001-2006

Tipo de indicador	Indicador	Componente
De estructura	Programación de insumos y recursos	Medicamento; combustible y lubricantes; recursos humanos; vehículos y equipos y refacciones.
	Vigilancia epidemiológica	Casos nuevos; defunciones; estudios epidemiológicos; estratificación epidemiológica; estudio epidemiológico y entomológicos de localidades afectadas.
De proceso	Tratamiento	Oportunidad de tratamientos.
	Integración de Comités Municipales y Comunitarios específicos para mejoras de vivienda	Donde no exista unidad de salud debe integrarse un comité y se debe realizar su capacitación.
	Capacitación	Cursos para el personal del Programa, personal de unidades de salud; a la comunidad y a las autoridades municipales.
De alto impacto	Morbilidad	Casos agudos descubiertos y tratadas.
	Mortalidad	Oportunidad del tratamiento.

Leishmaniosis

En dónde estamos

Se incluyen en la "Leishmaniosis" a diversos estados patológicos provocados en el hombre y otros mamíferos, por la enfermedad causada por parásitos protozoarios del Género *Leishmania*. La gran variedad de formas clínicas y de agentes etiológicos, así como los factores ecológicos que juegan un papel importante en la ocurrencia de infecciones, han motivado que actualmente se les denomine "las leishmaniosis", como entidades nosológicas diversas. Estas ocurren cuando el hombre transgrede los nichos silvestres en donde otros animales se ven afectados enzooticamente.

La gran variedad de formas clínicas y de agentes etiológicos, así como los factores ecológicos que juegan un papel importante en la ocurrencia de infecciones, han motivado que actualmente se les denomine "las leishmaniosis", como entidades nosológicas diversas. Estas ocurren cuando el hombre transgrede los nichos silvestres en donde otros animales se ven afectados enzooticamente.

Se conocen muchas especies de *Leishmania* responsables de estas enfermedades en el mundo, sin embargo en México se han reportado únicamente tres especies:

- ***Leishmania mexicana:*** produce las formas cutáneas (LCD) y es la principal especie causal.
- ***Leishmania donovani chagasi:*** produce la forma grave o visceral (LV).
- ***Leishmania braziliensis:*** es una especie recientemente informada en nuestro país, que produce formas cutáneas y mucocutánea.

En 17 estados se han reportado leishmaniosis, las cuales se pueden agrupar en tres áreas geográficas:

a) La región norte que involucra los estados de Coahuila, Tamaulipas, Nuevo León, Hidalgo, San Luis Potosí;

b) La región del golfo que afecta los estados de Veracruz, Tabasco, Campeche, Quintana Roo y Yucatán; por el pacífico Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Jalisco, Nayarit y Sinaloa.

c) Otros estados como Morelos y Puebla. El 98.2% corresponde a la forma cutánea localizada y el 0.8% de las otras formas clínicas.

Los transmisores de las leishmaniosis son las hembras de la mosca de arena hematófaga del Género *Lutzomyia*. En México se reconocen como posibles responsables de la transmisión a seis especies, las cuales varían en importancia de acuerdo a la localización geográfica de las zonas endémicas, a la especie de parásito que transmite y a la variedad clínica de la enfermedad que ha sido asociada. La mayoría de éstas se encuentran en zonas selváticas o bosques tropicales, pero existen especies localizadas en regiones áridas o semi-desérticas.

Los vectores asociados son:

- *Lutzomyia olmeca* (vector comprobado en México).
- *Lutzomyia cruciata*.
- *Lutzomyia diabólica* (vector comprobado en la frontera EUA - México).
- *Lutzomyia shannoni*.
- *Lutzomyia panamensis*.
- *Lutzomyia ylephiletor*.
- *Lutzomyia gomezi*.
- *Lutzomyia longipalpis* (asociado a la forma visceral).

Las leishmaniosis son parasitosis consideradas como zoonosis, donde pequeños mamíferos silvestres y cánidos domésticos son reservorios importantes. En algunas zonas endémicas el hombre se ha convertido en el reservorio principal (para LV y posiblemente LCD). En las zonas de LV el perro es un importante reservorio, a diferencia de las áreas endémicas de las otras variedades clínicas donde roedores, marsupiales y otros mamíferos son los principales reservorios.

La transmisión se lleva a cabo cuando el hombre o animales sanos se exponen a la picadura de una *Lutzomyia* previamente infectada con el parásito.

Las lutzomias hembras infectadas al alimentarse de sangre, inoculan las formas infectivas y flageladas del parásito llamadas promastigotes en las capas superficiales de la piel. Posteriormente, el promastigote, al penetrar en los fagocitos del huésped, pierde su flagelo y se convierte en amastigote donde se multiplican hasta romper la célula e invaden otros macrófagos. En los casos de leishmaniosis cutánea localizada la infección se limita a la piel, pero en otras variedades clínicas los macrófagos infectados con parásitos se diseminan por toda la piel, mucosas o vísceras.

Las leishmaniosis son parasitosis consideradas como zoonosis, donde pequeños mamíferos silvestres y cánidos domésticos son reservorios importantes. En algunas zonas endémicas el hombre se ha convertido en el reservorio principal (para LV y posiblemente LCD). En las zonas de LV el perro es un importante reservorio, a diferencia de las áreas endémicas de las otras variedades clínicas donde roedores, marsupiales y otros mamíferos son los principales reservorios.

El ciclo se complementa cuando los macrófagos infectados con amastigotes son ingeridos por los vectores donde se convierten nuevamente en promastigotes en su intestino, migran a las glándulas salivales en espera de ser inoculados en las próximas ingestiones de sangre.

Otros mecanismos de transmisión son LCL por autoinoculación y LV por transplantes de tejidos y órganos.

Considerando las Leishmaniosis según su perfil clínico patológico, pueden establecerse las siguientes formas clínicas:

- Leishmaniosis cutánea localizada (LCL) o úlcera de los chicleros.
- Leishmaniosis cutánea difusa (LCD).
- Leishmaniosis mucocutánea (LMC) o espundia.
- Leishmaniosis visceral (LV) o Kala-azar.

Cuadro 20
Casos de Leishmaniosis según formas clínicas. México, 1990-2001

Año	Forma clínica				TOTAL
	Visceral o Kala-azar	Mucocutánea	Localizada	Difusa	
1990	2	2	329	1	334
1991	1	3	639	1	644
1992	6	1	501	1	509
1993	3	1	1 071	0	1 075
1994	3	1	1 109	0	1 113
1995	7	5	1 579	0	1 591
1996	4	1	1 035	1	1 041
1997	8	0	1 790	0	1 798
1998	6	0	1 043	0	1 049
1999	13	1	637	0	651
2000	9	0	705	2	716
2001*	0	0	196	0	196
TOTAL	62	15	10 634	6	10 717

* hasta el mes de Junio.
Fuente: SSA. CNVE / PETV.

Que camino vamos a seguir

Objetivo

Incrementar el control epidemiológico de la leishmaniosis.

Objetivos específicos

- Establecer el diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno para disminuir los casos de leishmaniosis visceral.
- Disminuir la transmisión de la parasitosis mediante la participación de la comunidad y el control de los vectores.

Estrategias

- ***Básica:*** eliminar los parásitos leishmania mediante el control de vectores, estratificación epidemiológica y desarrollo del sistema de vigilancia.
- ***Preventiva:*** promover el autocuidado de la población expuesta.
- ***Control:*** detección y tratamiento oportuno de casos, seguimiento anual y vinculación con otras instituciones y dependencias.

Metas

- Conocer la incidencia real de la Leishmaniosis en todos los estados afectados.
- Diseñar el sistema de información para establecer el sistema de vigilancia epidemiológica y la estratificación epidemiológica.

A dónde queremos llegar

Reducir las pérdidas sociales y económicas causadas por la parasitosis mediante la prevención de la mortalidad por leishmaniasis visceral y el control de la morbilidad.

Contribuir a eliminar riesgos y prevenir los daños causados por las leishmaniosis a los individuos y a la comunidad para disminuir los impactos económicos e incrementar la equidad social.

Cómo medimos los avances

No existe indicador nacional, el propósito es desarrollarlo; sin embargo, se evaluarán las acciones con base en lo siguiente:

- Oportunidad en la notificación de casos nuevos de leishmaniosis.
- Número de casos registrados/ Número de casos con estudio epidemiológico.
- Número de casos registrados / Número de casos confirmados por laboratorio.
- Número de casos registrados / Número de casos tratados.
- Número de casos tratados / Número de casos curados.
- Oportunidad en los resultados de laboratorio.
- Registro nominal de casos.
- Información semanal y mensual epidemiológica y operativa.
- Confirmación por laboratorio del 90% de los casos registrados.
- Estudio epidemiológico al 100% de los casos registrados.
- Tratamiento del 95% de los casos registrados.
- Seguimiento a curación del 100% de los casos tratados.

Otras ETV

Existen otras enfermedades que son eventuales, tales como las ricketsiosis y arbovirosis que de alguna manera se presentan en casos aislados hasta hoy. Obedecen a interacciones con otros mamíferos principalmente equinos, roedores y aves. No obstante se considera que la fiebre amarilla, transmitida en áreas urbanas por el mismo vector que el dengue, y la encefalitis del oeste del Nilo, son enfermedades potencialmente de riesgo de introducción al país; la primera desde América del Sur y la segunda desde los Estados Unidos de América.

Existen otras enfermedades que son eventuales, tales como las ricketsiosis y arbovirosis que de alguna manera se presentan en casos aislados hasta hoy. Obedecen a interacciones con otros mamíferos principalmente equinos, roedores y aves.

La vigilancia epidemiológica se está desarrollando en estos momentos y se han iniciado estudios para determinar los riesgos y valorar las acciones adecuadas.

Los transmisores de las encefalitis y ricketsiosis son principalmente silvestres. Ocasionalmente pueden entrar en contacto con la población o personas que se introducen en sus nichos y pueden adquirir la enfermedad.

Mientras se diseñan intervenciones específicas para cada caso, ante una eventualidad, se procederá a un enérgico control de los vectores aplicando esquemas según las características de cada vector. Asimismo, se pretenden establecer clínicas centinelas y estaciones centinelas para poder conocer oportunamente la aparición de estas enfermedades en personas, animales o vectores, por lo que la capacitación del personal médico de las áreas de riesgo también es una prioridad.

Ante los acontecimientos mundiales en la dispersión de enfermedades, las ETV constituyen un grupo de padecimientos que cada vez más se dispersan en diferentes escenarios con una adaptación sorprendente. Por ello, se estará pendiente para atender cualquier ETV que represente una amenaza para la población del país. Se ha formado el primer grupo experto multidisciplinario para preparar lineamientos, realizar estudios y diseñar intervenciones eficientes y evitar los riesgos.

En tanto, para la fiebre amarilla se fortalecerá el control y se buscará la eliminación de los vectores del dengue; para las ricketsiosis se aplicarán esquemas de control de los vectores, pero sobre todo, de saneamiento básico y de educación sanitaria con el objetivo de disminuir riesgos; asimismo, en el caso de las encefalitis, se dispondrá en breve, de intervenciones de control de mosquitos principalmente, para controlar riesgos en sitios específicos donde se conocen las características ambientales y del comportamiento previo de estas enfermedades.

II. Objetivos

II. Objetivos

Objetivo general

Reducir los riesgos y mantener bajo control epidemiológico las enfermedades transmitidas por vectores tales como el Paludismo, Dengue, Oncocercosis, Enfermedad de Chagas, Leishmaniosis, Rickettsiosis, otras Arbovirosis, así como las Intoxicaciones por Picadura de Alacrán.

Objetivos específicos

- Continuar el perfeccionamiento del control de las enfermedades mediante acciones del Programa y de la comunidad, que incrementen la eficacia y reduzcan los gastos directos e indirectos de la población y los riesgos ambientales por el uso de insecticidas.
- Cumplir con el compromiso internacional de eliminar la transmisión y las manifestaciones clínicas de la oncocercosis.
- Incrementar la calidad y cobertura de los sistemas de vigilancia epidemiológica con mediciones del impacto sobre las enfermedades y riesgos, evaluados mediante controles de calidad propios y externos al programa.

Misión

Contribuir a la disminución de los riesgos de enfermedad y muerte de la población, mediante acciones que incrementen la seguridad ambiental, reduzcan el contacto con agentes, los reservorios o vectores de enfermedad, favorezcan la educación sanitaria, basada en la eliminación de riesgos, y la incorporación de la autoridad municipal y la población en el autocuidado de la salud.

Visión

Contribuir con los objetivos sociales del país, mediante acciones encaminadas a:

- Obtener un liderazgo en el desarrollo de modelos de las enfermedades y de las acciones de promoción, vigilancia, prevención y control, validados por la investigación operativa y lograr que las normas nacionales se basen en estos modelos.

- Establecer nuevos paradigmas que permitan democratizar los conocimientos y prácticas saludables en los diferentes escenarios y entre los participantes en la transmisión de las enfermedades, incorporando a los diferentes actores y fortalezcan el desarrollo de comunidades saludables.
- Reducir los impactos indeseables de los insecticidas, de los medicamentos, de las modificaciones ambientales y sobre todo de la economía familiar.
- Desarrollar sistemas de evaluación que permitan asegurar la calidad de las acciones y detectar las modalidades de la enfermedad, sumándose con ello a la cruzada nacional por la calidad de los servicios de salud.
- Instrumentar un programa de profesionalización y desarrollo humano.
- Crear una red de intercambio científico y técnico para aprovechar los avances metodológicos y tecnológicos.

Estrategias

- Integrar el Programa en la cruzada nacional por la calidad de los servicios de salud y en la estrategia de desarrollo humano.
- Privilegiar la prevención sobre el control.
- Establecer el sistema de evaluación de impactos, de aseguramiento de la calidad de las acciones del Programa.
- Establecer y actualizar la NOM; así como capacitar al personal del Sistema Nacional de Salud, personal municipal y de la comunidad.
- Integrar la participación social y comunitaria, consolidando la estrategia de control de paludismo sin insecticidas, iniciando intervenciones para el control del dengue a nivel familiar y comunitario, incrementando la adherencia terapéutica para la oncocercosis y desarrollando estrategias que permitan el mejoramiento de la vivienda y de los espacios circunvecinos para evitar el contacto con vectores de Chagas, ricketsiosis e IPPA.
- Vincular y hacer eficiente el sistema de diagnóstico y referencia por laboratorio, a nivel nacional y estatal.
- Desarrollar el enlace y estructura suficiente para la colaboración de Promoción de la Salud.
- Realizar la investigación operativa y la incorporación de los avances científicos y tecnológicas que necesite el Programa.
- Crear el concepto de comunidades saludables para el control de los vectores y la fauna nociva a niveles domésticos.
- Fomentar la participación de grupos inter, multi y transdisciplinarios entre el Programa y el Sector, así como con otros Sectores.
- Fomentar el intercambio con grupos académicos y científicos nacionales e internacionales de competencia del Programa.
- Establecer el procedimiento de Aprobación de Competencia de personal y actividades del Programa.
- Integrar al Programa acciones efectivas y medibles dentro de la iniciativa presidencial Puebla-Panamá, en apoyo a los países de Centroamérica, con énfasis en la región fronteriza, y con la decidida participación de la OPS y otros organismos internacionales.

El Programa comprende cinco grandes componentes relacionados desde una perspectiva lógica y especial, que permite acciones consecutivas y complementarias, de tal forma que se constituye en lineamiento básico que todos deben observar:

1. El saneamiento básico y mejoramiento de la vivienda ajustado a cada situación y desarrollado por la comunidad y municipio, será el objetivo prioritario del Programa, en virtud de que esas acciones solucionan la problemática en su causa. Tales son los casos de la ECA para paludismo, cortar la vegetación peridomiciliaria, protección de recipientes para uso doméstico y eliminación de criaderos para evitar su infestación con larvas. El encalamiento de las paredes de la vivienda, colocación de cielo raso y compactación de pisos podrá contribuir a la prevención de las ETV mediante la disminución de vectores y alacranes. Pretende que la vivienda se transforme en espacio saludable.

Cuadro 21
Componente saneamiento básico y mejoramiento de vivienda

Proyecto estratégico	Resultados
Modificar las condiciones naturales que favorecen la presencia de vectores: limpieza de algas verdes filamentosas, eliminación o protección de recipientes domésticos	Prevención de las enfermedades: disminuir 80-90% las poblaciones de vectores y alacranes que llegan a las viviendas
Aplicar mejoras sobre paredes, techos y pisos de las viviendas rurales para evitar anidación de vectores: encalamiento de paredes, colocación de cielo raso y compactación de pisos	

2. La eliminación de larvas y criaderos es un lineamiento para evitar la presencia de vectores, por lo que su logro, al igual que el componente previo, corresponden a la prevención. La comunidad y las autoridades municipales tienen un papel fundamental. Para lograr lo anterior, será necesario organizar, capacitar y conducir acciones en la comunidad que busquen un cambio cultural de la población. Al igual que el anterior busca fortalecer los espacios saludables.

Cuadro 22
Componente de eliminación de larvas y criaderos

Proyecto estratégico	Resultados
Identificar y eliminar larvas de vectores mediante acciones de control físico y destrucción de criaderos	Prevención de las enfermedades: espacios, viviendas, comunidades y municipios saludables. Prevención de brotes
Organización, capacitación y conducción de acciones comunitarias para la inducción e implantación de conductas saludables	
Promoción y transferencia de acciones a las autoridades municipales	

3. La disminución de densidades de vectores complementa las acciones de prevención cuando se realiza para eliminar larvas sin presencia de casos de las ETV y evitar que las larvas se transformen en adultos; pero también es un instrumento del control, cuando se aplican simultáneamente la eliminación de larvas y criaderos con las nebulizaciones, en casos de brotes o alto riesgo de transmisión.

Cuadro 23
Componente de disminución de densidades de vectores

Proyecto estratégico	Resultados
Aplicación de larvicidas, nebulizaciones o rociados de insecticidas para el control de poblaciones de vectores en situaciones de emergencia.	Control de la transmisión de enfermedades.

4. El componente de diagnóstico oportuno para reconocer tempranamente las enfermedades y aplicar las medidas que permitan evitar mayores consecuencias. La capacitación de epidemiólogos, el fortalecimiento de los laboratorios de diagnóstico y el desarrollo de sistemas de vigilancia activos para poder estar en condiciones de aplicar las medidas en forma oportuna. Igualmente, la capacitación de los médicos clínicos es prioritaria para limitar los daños de las ETV en forma adecuada y evitar las complicaciones y secuelas, al aplicar esquemas terapéuticos específicos.

Cuadro 24
Componente de diagnóstico oportuno

Proyecto estratégico	Resultados
Reconocimiento temprano de las enfermedades mediante el fortalecimiento de los sistemas de vigilancia epidemiológica (clínicas febriles) y capacitación a médicos de los servicios de salud.	Detección precoz de riesgos y brotes. Limitación de los daños y prevención de complicaciones.
Fortalecimiento y modernización de laboratorios de diagnóstico epidemiológico.	

5. Finalmente el tratamiento y manejo hospitalario adecuados limitarán los daños cuando éstos se instalan. Es fundamental motivar una mejor colaboración entre los servicios de epidemiología y de atención médica, con el objeto de capacitar, alertar sobre variaciones y hallazgos de las enfermedades, asi como en la detección oportuna de las ETV. Con esto se evitarán la mortalidad excesiva, las complicaciones y secuelas, manteniendo estos indicadores dentro de límites aceptables.

Cuadro 25
Componente de tratamiento y manejo hospitalario oportunos

Proyecto estratégico	Resultados
Mejoramiento de las capacidades clínicas para la aplicación de tratamientos adecuados y de referencia de casos graves en el primer nivel de atención.	Evitar defunciones, complicaciones graves y secuelas. mantener por debajo del 3% la letalidad de las ETV.
Desarrollo de sistemas de reconocimiento de sintomatología crítica y menejo adecuado de casos graves.	

Nuestro compromiso

- Para el caso del paludismo, evitar 23 400 casos de paludismo a partir de la instrumentación de las nuevas estrategias del Programa y la eliminación de los insecticidas, lo que permitirá, un ahorro de 900 millones de pesos.
- Buscar la eliminación de la transmisión en Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Sinaloa, Sonora, Chihuahua y Durango.
- Evitar la mortalidad por paludismo falciparum, dengue hemorrágico, Chagas, ricketsiosis, leishmaniosis y por intoxicaciones por picadura de alacrán.
- Eliminar la transmisión de la oncocercosis en las localidades rurales marginadas de Chiapas y Oaxaca.
- Fortalecer las acciones de control del paludismo y dengue en los estados de Campeche, Chiapas, Quintana Roo y Tabasco.
- Evitar 150 mil intoxicaciones y, entre 10 y 15 defunciones anuales por intoxicación por picadura de alacrán.
- Para el control del dengue, certificar a los municipios y comunidades en la destrucción de criaderos y eliminación de larvas (cero larvas).
- Contar con el sistema de vigilancia epidemiológica y de prevención de las encefalitis por arbovirus, fiebre amarilla y, en su caso, aplicar las medidas de control necesarias.
- Incorporar a la comunidad en las tareas relativas a la eliminación de vectores del paludismo, dengue, enfermedad de Chagas, ricketsiosis y picaduras de alacrán, mediante la estrategia de espacios saludables y participación de la comunidad.

Metas de proceso

- Establecer sistemas de vigilancia epidemiológica para paludismo y dengue compatibles con los países de Centroamérica y en la frontera norte.
- Mejorar los modelos de transmisión de las enfermedades e innovar, en lo conveniente, sus modelos para la promoción, vigilancia, la prevención y el control y eliminación, en su caso.
- Establecer un sistema de evaluación del desempeño del personal y de la calidad de las acciones, como primer paso para desarrollar un sistema de aprobación de personas y servicios.

Indicadores generales

- Disminución 30% de incidencia de paludismo.
- Disminución de casos de paludismo por P. falciparum.
- Mantener la morbilidad por dengue clásico por debajo de 20.0 por 100 000 habitantes.
- Mantener la letalidad por dengue hemorrágico por debajo de 3 por 100.
- Casos nuevos de oncocercosis: eliminar los casos nuevos en los tres focos (Oaxaca y Chiapas).
- Plan de Acción Operativo de Corto y Mediano Plazo.
- Conjuntamente con las autoridades estatales instrumentar una estrategia regional para la integración del programa en otras instituciones y dependencias.

III. Bibliografía

III. Bibliografía

Paludismo

1. Adak T., U. P. Sharma and V. S. Orlov. (1998). Studies on the *Plasmodium vivax* relapse pattern in Delhi, India. Am. J. Trop. Med. Hig: 59(1) pp. 175-179.
2. Birn A.E. (1998). Eradication, control or neither? Hookworm vs malaria strategies and Rockefeller Public Health in Mexico. Parassitologia 40:137-147.
3. Institute of Medicine. Malaria: Obstacles and Opportunities. National Academy Press, Washington, D.C. 1991.
4. Méndez-Galván J.F. Estudios de prevalencia del paludismo. Memorias del VI Congreso Nacional de Parasitología. Minatitlán, Veracruz, 1984.
5. Méndez Galván J.F., J. Guerrero Alvarado, M. González Mora, M. Pérez Landa y R. Quintero Cabanillas (1984). Evaluación de un esquema alternativo de tratamiento para el control del paludismo. Rev. Sal. Pub. Mex. 26(6):561-572.
6. Secretaría de Salud, México (1989). Lineamientos del Plan de Acciones Intensivas Simultáneas, 1989-1994.
7. Rozemboom L.E. (1941). Distribution and ecology of the *Anopheles* mosquitoes of the Caribbean Region. Cited in "A symposium on Human Malaria" Mark F. Boyd et al, Publication of the American Association for Advancement of Science No. 15, pp. 105-107.
8. World Health Organization (1981). Chemotherapy of Malaria, Second edition, pp. 102-118.
9. Nájera J.A. and Hempel J. The burden malaria. WHO/MAL/96.10.
10. OPS. Informes Anuales de los Programas de Paludismo en las Américas, de los años 1989 -1999. Washington, D.C.
11. Komp, W.H.W. and H.C. Clark (1934). A third years observation in Panama, with special reference to control with Atebrine. Am. J. Trop. Med. 14:381.
12. Clark H.C. and W.H.W. Komp, (1941). Cited in "A symposium on Human Malaria" Mark F. Boyd et al, Publication of the American Association for Advancement of Science No. 15.
13. Pavlovsky E.N. (1966). Natural nidality of transmissible diseases. University of Illinois Press.
14. Hackett (1949). Malaria and the Community. Cited in "A symposium on Human Malaria" Mark F. Boyd et al, Publication of the American Association for Advancement of Science No. 15, pp. 148-156.
15. Jambulingam P., S.S. Mohapatra, P. Govardhini, L.K. Das, A. Manoharam, S.P. Pani and P.K. Das (1991). Microlevel epidemiological variations in malaria and its implications on the control strategy. Indian J. Med. Res. Nov. 93:371-378.
16. Clements A.N. (1999). The Biology of Mosquitoes, Volume 2: Sensory, Reception and Behaviour. CABI Publishing, page 464-466.
17. Carter R., K.N. Mendis & D. Roberts (2000). Spatial targeting of interventions against malaria. Bull WHO 78(12):1401-1411.
18. Hoffman C.C. (1936). Investigaciones palúdicas en la región de Actopan, Hgo. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional de México, VII(2-3):307-308.
19. Méndez-Galván J.F. et al (2002). New approach to control malaria without insecticides. 1. Characterization of Malaria caused by *P. vivax* and transmitted by *An. pseudopunctipennis*, México, 1998-1999. (en revisión).
20. Méndez-Galván J.F. et al (2002). New approach to control malaria without insecticides. 2. Elimination of breeding sites of *An. pseudopunctipennis* with community participation, México, 1998-1999. (en revisión).
21. Méndez-Galván J.F. et al (2002). New approach to control malaria without insecticides. 3. Focalized Treatment, México, 1998-1999. (en revisión).
22. WHO, A Global Strategy For Malaria Control. geneve, 1993.

Dengue

1. Christophers, SR. *Aedes aegypti*. The yellow fever mosquito; Its life, history, bionomics and structure. Cambridge University Press; 1960.
2. Díaz AG, Kourí MG, Guzman L. et al. Cuadro clínico de la fiebre hemorrágica del dengue/Síndrome de choque del dengue en el adulto. Bol. Oficina Sanitaria Panam. 1988;104(6):560-571.
3. Gubler D.J, Kuno G. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever. CAB International 1997.
4. Gubler D.J. Dengue and dengue hemorrhagic fever. Clinical Microbiology Reviews, July 1998. P. 480-496.
5. Gubler DJ, Dietz VJ, Kuno G, et Al. The 1986 dengue fever outbreak in Puerto Rico: epidemiologic observations. Am. J Trop Med Hyg. 1992.
6. Méndez-Galván J.F. and Fernández-Cerna E., Workshop on recent advances in community-based *Aedes aegypti* control: Honduras

and Mexico. Mérida, Yucatán, México 1996. The Rockefeller Foundation.

7. Secretaría de Salud de México y Ministerio de Salud Pública de Honduras. (Memorias y material videograbado). Supported by Rockefeller Foundation.
8. Méndez-Galván J.F., Montesano-Castellano R. Manual para la vigilancia epidemiológica del dengue, la fiebre hemorrágica del dengue y los mosquitos vectores. México 1994. Secretaría de Salud.
9. Organización Panamericana de la Salud, Dengue y dengue hemorrágico en las Américas: guías para su prevención y control. Washington, D.C. OPS, Publicación Científica number 548. 1995.
10. Ritchie-Dunham, J.L., Méndez-Galván, J.F. Evaluating epidemic intervention policies with systems thinking: A case study of dengue fever in Mexico. System Dynamics Review Vol. 15 número 2 (Summer 1999): 119-138 (John Wiley & Sons, Ltd.).

Oncocercosis

1. Tellaeche Martín A, Ramírez J., Santos J.I. and Méndez-Galván J.F.. Onchocerciasis: Changes in Transmission in Mexico. Annals of Tropical Medicine & Parasitology, Vol. 92, Suplement No. 1, S117-S119, 1998.
2. Africare and the International Eye Foundation-Bob Pond Mass. Distribution of Invermectin: A Handbook for Community Treatment of Onchocerciasis. Washington, D.C. 1991.
3. Memorias del Simposium Internacional sobre Oncocercosis. Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste. San Cristóbal de las Casas, Chis., 1979.
4. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Plan multinacional estratégico y de acción para la eliminación de la oncocercosis en las Américas. River Blindness Foundation, International Eye Foundation, USAID. Merck, Sharp & Dohme, OPS/OMS. Washington, D.C. 1991.

Leishmaniosis

1. Hernández-Montes O, McCann S, Monroy-Ostria & Barker DC. Identification of Mexican Leishmania species by analysis of PCR amplified DNA: Acta Tropica. 71: 139-153 (1998).
2. Hernández-Montes O, Monroy-Ostria A & Barker DC. Identification of Leishmania especies in Mexico. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. And Hyg. 90: 449 (1996).
3. Hernández-Montes, O., Monroy- Ostria, A. & Barker, D.C. Use of molecular probes and PCR for detection and typing of Leishmania species in Mexico. J, of Microbiol. Meth, 30: 235 (1997).
4. Monroy-Ostria A. & Sánchez-Tejeda G. Molecular Probes and Typing of Leishmania species in Mexico. Enviado a Acta Trópica.
5. Monroy-Ostria, A., Hernández-Montes, O. & Barker, D.C. Etiology of visceral Leishmaniasis in Mexico. Acta Trópica. (2000). 75: 155-165.
6. 14.70 Monroy-Ostria, Sosa-Cabrera, T. Rivas-Sánchez, B., Ruiz-Tuyu, R., Mendoza-Gonzalea, A:R & Favila-Castillo, L. Seroepidemiological sutides of cutaneous leishmaniasis in the Campeche state of Mexico. Rev. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz. 92: 21-26 (1997).
7. OMS/OPS Epidemiología, diagnóstico, tratamiento y control de las leishmaniasis en América Latina. Washington, D.C., 1992.
8. OMS/OPS Epidemiología, Diagnóstico, Tratamiento y Control de las Leishmaniasis en América Latina 2a. Versión. Washington, D.C., 1994.

Programa de Acción: **Enfermedades Transmitidas por Vector**

Primera edición: 1000 ejemplares

Se terminó de imprimir en diciembre de 2001

Programa Nacional de Salud **2001-2006**

Estrategia

2 **Reducir los rezagos en salud que afectan a los pobres**

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD | SSA

ISSSTE

www.ssa.gob.mx