



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**“Enfermedades transmitidas por insecto vector durante el
año 2011 en el Estado de Guerrero”**

TESINA

Que para obtener el título de:

BIÓLOGA

Presenta

Rafaela Guadalupe Sánchez Gómez

Biol. Marcela Patricia Ibarra González

Directora de Tesina

Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla Octubre 2011.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Con mucho cariño para

Luisa y Fidela

A mis hermanos

Ma. de Lourdes, Martín, Angélica Ma. Ricardo y a Miriam

A Luis Antonio, Gabriela, Yair, Ricardo, Victoria y Gael

A Manuel mi mejor amigo

Para la bióloga Marcela Patricia Ibarra González, directora de tesina por su paciencia, comprensión al compartir su experiencia y conocimientos.

A los profesores del “Seminario Tópicos Selectos en Biología” por su apoyo en mi crecimiento profesional.

Ma. del Carmen por su apoyo en los trámites administrativos

ÍNDICE DE CONTENIDO

Introducción	2
Objetivo	3
Metodología	3
Capítulo I. Características del Estado de Guerrero	4
Capítulo 2. Dengue	8
Capítulo3. Paludismo	14
Capítulo 4. Enfermedad de Chagas	15
Capítulo 5. Virus del Oeste del Nilo	17
Capítulo 6. Leishmaniasis	19
Capítulo 7. Alacranismo	20
Conclusiones	25
Literatura Citada	26

INTRODUCCION

Los insectos constituyen el grupo de organismos más exitoso y de mayor variedad en todos los ecosistemas, con excepción del mar, su éxito se debe a la rápida colonización de los hábitats disponibles, su ciclo de vida corto, su capacidad adaptativa para explorar nuevos nichos, la facultad de separar las etapas de desarrollo y la dispersión en ambientes diferentes. Desde el punto de vista ecológico los insectos se caracterizan principalmente por su riqueza específica y por su importancia médica y veterinaria. Se conocen dos millones de especies, alrededor de 300-400 se alimentan de sangre de diferentes animales vertebrados donde participan en la propagación de enfermedades. (Monteagudo, 2010).

Las enfermedades de transmisión por vector son padecimientos relacionados con el saneamiento del ambiente doméstico y de los espacios cercanos a las comunidades, donde se reproducen o se protegen los vectores y facilitan el contacto entre la gente y los huéspedes. Son aquellas en las que intervienen mosquitos, moscas, piojos, chinches, pulgas, garrapatas y otros artrópodos, capaces de recibir y transmitir de un huésped a otro los agentes causales de enfermedades como virus, bacterias, protozoarios, nematodos y rickettsias; esto obedece al acercamiento y contacto de vectores con los humanos (Secretaría de Salud, 2011a, Secretaría de Salud, 2011b).

El cambio climático, la invasión de nichos ecológicos, la sobrepoblación, la higiene personal y el saneamiento de la vivienda tienen cambios temporales y espaciales de las temperaturas, las precipitaciones y la humedad y afectarán la biología y ecología de los vectores y los huéspedes intermedios. La situación socioeconómica y la resistencia a los insecticidas han delimitado la efectividad de los programas de control de vectores y además la resistencia de las bacterias ante los antibióticos tiene una influencia directa sobre la epidemiología de las enfermedades. (Githeko, 2001; UNESCO, 2003)

El Estado de Guerrero ocupa el tercer lugar a nivel nacional de pobreza en México, con 3, 079,649 de habitantes de los cuales 17,2% son indígenas. La población indígena se encuentra en la zona de la Montaña y en menor medida en la Costa Chica, siendo las zonas más marginadas del estado que no tienen acceso a servicios de salud, carecen de hospitales con personal calificado y equipamiento básicos, sin agua potable, sin drenaje, la vivienda tiene piso de tierra, y tiene un alto índice de analfabetismo. Todos estos factores hacen a la población vulnerable a las enfermedades de transmisión por vectores, los más afectados son los niños menores de cinco años y los adultos de la tercera edad. (SIPAZ, 2010).

OBJETIVO

Hacer una revisión bibliográfica el estado actual de las Enfermedades de Transmisión por Insecto Vector en el periodo enero-julio de 2011, en el Estado de Guerrero.

METODOLOGÍA

En el presente trabajo se realizó una investigación bibliográfica y documental por medios electrónicos de las páginas del sector salud, gobierno federal, estatal, UNECO, UNICEF y UNAM sobre las enfermedades de transmisión por vector que se han presentado o tienen riesgo de presentarse en el Estado de Guerrero. Los boletines de salud consultados fueron los de las semanas 1 a la 30. Se analizaron y contrastaron los datos entre las diferentes fuentes de información para obtener una visión más cercana posible a la realidad que priva en el Estado en sus diferentes regiones.

Con base a los datos obtenidos, se estructuraron los siguientes capítulos:

Capítulo 1. Características ambientales y sociales del Estado de Guerrero que son favorables para la transmisión de las enfermedades por vector

Capítulo 2. Análisis y prevalencia de casos de Dengue clásico y Dengue Hemorrágico en la entidad.

Capítulo 3. Paludismo. Análisis de la situación actual del paludismo en el estado.

Capítulo 4. Enfermedad de Chagas. Factores sociales y económicos que inciden en el desarrollo y presencia de la enfermedad.

Capítulo 5. Virus del Oeste del Nilo. Características de la enfermedad y factores ambientales que pueden iniciar brotes epidémicos.

Capítulo 6. Leishmaniasis Factores sociales y económicos que inciden en el desarrollo y presencia de la enfermedad.

Capítulo 7. Alacranismo análisis de su presencia en Guerrero, índices de morbilidad y mortalidad.

CAPITULO I. CARACTERISTICAS DEL ESTADO DE GUERRERO

El Estado de Guerrero se localiza entre los 16°18' y 18°48' de latitud norte y los 98°03' y 102°12' de longitud oeste. Limita al norte con el Estado de México y Morelos, al noroeste con Michoacán, al noreste con Puebla, al este con Oaxaca y al sur con el Océano Pacífico. Pertenece a la Zona Pacífico Sur; tiene una extensión de 63,794 km², es decir, el 3.2% del total del territorio nacional; ocupa el lugar número 14 en extensión territorial. (SIPAZ, 2010)

La entidad es sumamente montañosa, la atraviesa la Sierra Madre del Sur, en donde domina el Cerro Teotepac con aproximadamente 3 400 m de altura. El Eje Volcánico Transversal atraviesa de igual manera parte de Guerrero, principalmente la Región Norte. (Rzedowski, 2006)

Regiones y Municipios del Estado de Guerrero

Se encuentra territorialmente dividido en siete regiones, que se distinguen por ciertos rasgos económicos, culturales y geográficos (ver mapa 1). Una gran parte de sus habitantes pertenecen a grupos indígenas de diferentes etnias y dialectos.



Mapa 1. Regiones del Estado de Guerrero (Guerrero Turístico, 2006, modificado por Sánchez, 2011).

Región de la Montaña

La Región cuenta con dos tipos de clima, el semicálido-subhúmedo y el cálido subhúmedo. Con una temperatura media anual menor a 22°C y presenta la temporada de lluvia en los meses de junio, julio, agosto y septiembre; su economía se basa en la elaboración de productos hechos con palma tejida como sombreros, bolsas y petates. (Guerrero Turístico, 2006; INEGI, 2011).

Región de la Costa Chica

El clima es cálido subhúmedo, con lluvias de 17.9° en la época de frío, que comprende los meses de diciembre y enero. La máxima temperatura se da en mayo y llega a 36°C siendo los meses más calurosos los de primavera y verano; la precipitación media anual es de 1, 200 milímetros, comprendiendo la temporada de lluvia los meses de junio, julio, agosto y septiembre. En esta región se desarrolla la actividad ganadera más importante del país, proyectos para impulsar la pesca, el desarrollo de huertas frutales y agroindustriales. (Guerrero Turístico, *op.cit*; INEGI, *op.cit*.)

Región Norte

Predomina el subhúmedo-cálido con lluvias en los meses de junio hasta octubre con una precipitación pluvial promedio de 1, 100 milímetros. La economía se basa en las maquiladoras de plata y el turismo. (Guerrero Turístico, *op.Cit*; INEGI, *op.Cit*.)

Región Costa Grande

Tiene un clima subhúmedo; la temperatura promedio es de 32°C la máxima y 23°C la mínima; el régimen de lluvias comprende los meses de junio y julio con una precipitación media anual de 1,000 milímetros. Los vientos dominantes provienen del norte, los que llegan del mar provocan la baja temperatura. Los vientos de huracanes vienen del suroeste y registran velocidades de hasta 125 km. Se distingue por su gran potencial de riquezas naturales (litorales, bosques madereros, huertas frutales y tierras fértiles), playas como Ixtapa Zihuatanejo y otras, situadas alrededor de la costa, cuenta con afluencia turística, agroindustrial y huertas de cocoteros. (Guerrero Turístico, 2006; INEGI, 2011).

Región Acapulco

El Clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano con temperatura media anual de 28°C y la mínima de 22°C; la precipitación pluvial varía de 1, 500 a 2,000

milímetros. Es la región con mayor densidad poblacional y grandes contrastes sociales y económicos, con inversiones turísticas y comerciales importantes que constituyen su economía principal. (Guerrero Turístico, *op.cit*, INEGI, *op. cit.*)

Región Centro

Predomina el clima cálido-seco, con variantes en las partes altas del territorio, durante el año la temperatura oscila entre 25°C a 37°C. Cuenta con varios programas de obras de infraestructura de riesgo de canales, construcción de presas y la pavimentación de brecha y caminos terrosos; con una gran actividad turística. (Guerrero Turístico, *op.cit*, INEGI, *op.cit.*).

Región Tierra Caliente

Se presenta clima de tipo cálido subhúmedo y cálido, su temperatura mínima en el año es aproximadamente, de 22°C y su temperatura máxima de 40°C. Las lluvias generalmente se inician a mediados de junio y concluyen a mediados de septiembre alcanzando una precipitación anual de 1,100 milímetros. El desarrollo económico de esta zona se basa en la agricultura, se cuenta con tierras propicias para la agricultura a gran escala. (Guerrero Turístico, *op. cit*, INEGI, *op.cit.*).

Población Indígena.

El Estado de Guerrero cuenta con 3 079 649 habitantes, de los cuales son indígenas (529,789 personas). La población indígena de Guerrero se encuentra esencialmente en la Región de la Montaña (alta y baja), donde se localiza el municipio más pobre de México, la mayor violencia y militarización. En esta región se han reportado casos de dengue en el 2011. Y otro grupo de indígenas importante aunque en menor número está en la Costa Chica, siendo ambas las regiones más marginadas del estado. (CENAVECE; 2011b; SIPAZ, 2010)

Migración

La migración es un fenómeno muy común en el Estado, existen dos tipos: los que emigran a los Estados Unidos y los jornales agrícolas que en la temporada seca salen al norte del país principalmente a Sonora, Sinaloa, Chihuahua y Baja California.(SIPAZ, *op. cit.*).

Vivienda

La entidad ocupa el segundo lugar nacional de marginación por su vivienda. Entre el 80 y 100% de las viviendas en los municipios indígenas no cumplen con las condiciones mínimas; el 29% no tiene agua entubada; solo en la Región de la Montaña el 72% no cuenta con el vital líquido. El 47% no tienen drenaje. Con las características antes mencionadas la población tienen un alto riesgo de contraer enfermedades de transmisión por Vectores. (SIPAZ, 2010).

Educación

El 22% de la población indígena es analfabeta Guerrero es el segundo estado con mayor índice de analfabetismo en las mujeres (SIPAZ, *op. cit.*).

Salud

El 96% de la población indígena no tienen acceso a servicios de salud por falta de hospitales con personal calificado y con equipo básico. (SIPAZ, *op.cit.*).

Caudales Hidrológicos

Dentro de la República Mexicana, el Estado de Guerrero ocupa el 12º sitio en cuanto a disponibilidad acuífera, su aprovechamiento es de 602,626 millones de m³. Su territorio esta cruzado por uno de los ríos más importantes de México, el Balsas. El territorio del Estado se encuentra sobre tres regiones hidrológicas: La región 18 del río Balsas, de la que Guerrero ocupa el 31% de la superficie. Tiene como presas más importantes a la Valerio Trujano en Tepecoacuilco, que surte de energía eléctrica a gran parte de la Región Norte. La región 19 de la Costa Grande ocupa el 20% del territorio estatal, y sus ríos más importantes son el Ixtapa, Tecpan, Coyuca, La Sabana, Coyuquilla y Petatlán, además del Atoyac. Por último, la región 20 de la Costa Chica, de la que el 26.4% de la superficie pertenece a Guerrero; no tiene muchos ríos, pero destacan el Nexpa, Ometepec y Papagayo. Los lagos y lagunas más importantes son Potosí, Mitla, Nuxco, Coyuca, Tres Palos, San Marcos (Tecomate), Chautengo, Tila, Huamuxtitlán, Tuxpan, Tixtla y Tecomate. (SIPAZ, *op.cit.*)

Vegetación

Por las diferentes condiciones climáticas, edafológicas y topográficas en el estado se presenta varios tipos de vegetación como: bosques de coníferas, de *Quercus*, *Pinus* y *Quercus*, mesófilo de montaña, tropical caducifolio, tropical subcaducifolio, de galería, de enebros o *Juniperus* y palmar. Los bosques de coníferas, junto con

los de *Quercus* y los de *Pinus* y *Quercus*, ocupa la mayor parte de los macizos montañosos del estado. El bosque mesófilo se distribuyen en la región centro y sureste de la vertiente de barlovento de la Sierra Madre del Sur y en algunas cañadas de la Sierra de Taxco; los bosques tropical caducifolio y subcaducifolio tiene una amplia distribución en la depresión del Balsas, en la costa y en la vertiente de barlovento de la Sierra Madre del Sur. Los bosques de galería dominan las márgenes de los ríos y los palmares se presentan en manchones entremezclados con los bosques tropicales. Otros tipos de vegetación de áreas más restringidas son el tular, manglar, pastizal y la vegetación halófila. (Rzedowski, 2006)

CAPITULO 2. DENGUE

El dengue (fiebre rompe huesos) es una enfermedad viral transmitida por la picadura de mosquitos infectados de las especies *Aedes aegypti* y *A. albopictus*. Es originario de África pero en los últimos años se ha convertido en importante problema de salud pública internacional, cada vez es más frecuente en el sudeste asiático, el continente americano y otras regiones del mundo. En América Latina se encuentra representado por cuatro serotipos (DEN-1 a DEN-4). Se cree que el mosquito vector se introdujo al continente Americano en las primeras incursiones colonizadoras estableciéndose principalmente en los trópicos y subtropicos, su distribución se limita por las latitudes 45°N Y 35°S, en la actualidad se le ha encontrado en sitios más altos y fríos. (CENAVECE, 2011b; Thiri6n, 2003).

Por el hábitat doméstico y su distribución el vector se encuentra estrechamente relacionado con el hombre; la enfermedad que transmite se presenta por la carencia en la higiene doméstica, deficiencias en los servicios de agua entubada y recolección de basura, que favorecen los sitios de reproducción de las larvas de mosquito, así como los recipientes contenedores de agua como jarrones, floreros, tambos, tanques, cubetas, otros dispositivos igualmente importantes son aquellos que tienen la capacidad de retener agua de lluvia principalmente llantas, envases desechables y canales de techos, de tipo natural como conchas de moluscos, cáscaras de frutos, huecos en los árboles y axilas de plantas. (Secretaria de Salud. 2011b; Thiri6n, 2003).

Se encuentra distribuido en las zonas tropicales y subtropicales afecta principalmente a los niños, se considera una enfermedad vírica febril aguda, caracterizado por comienzo repentino de fiebre de tres a cinco días de duración rara vez más de siete, en algunos casos aparece hemorragias de poca intensidad,

cefalea intensa, dolores retro orbitales, articulares y musculares, anorexia, alteraciones gastrointestinales y erupción, en personas de piel oscura no son visibles. Las recuperaciones van acompañadas de fatiga y depresión duradera. No existen vacunas ni medicamento que puedan prevenir o controlar el dengue ni una metodología eficiente de control de la enfermedad. (Secretaría de Salud 2011b; Thiri6n, *op. cit.*).

Los serotipos del dengue est1n estrechamente relacionados entre s3 y pertenecen al g6nero *Flavivirus*, familia Flaviviridae. La part3cula madura del virus es esf6rica, con un di1metro de 50 nm, y contiene m3ltiples copias de las tres prote3nas estructurales y una membrana de doble capa derivada del hu6sped. El genoma est1 hendido por proteasas virales y del hu6sped entre prote3nas estructurales (c1pside, C, prM, el precursor de membrana, M, prote3nas y envoltura, E) y siete prote3nas no estructurales. Se han identificado distintos genotipos o linajes (virus muy relacionados en la secuencia de nucle6tidos) dentro de cada serotipo, lo que destaca la extensa variabilidad gen6tica del mismo. Entre ellos, los genotipos "asi1ticos" de DEN-2 y DEN-3 se asocian con frecuencia a infecciones graves. (OMS, 2009b).

En M6xico en el periodo de 1966-1967 se inician las epidemias de dengue con la circulaci6n de los serotipos Den-1, Den-2 y Den-4, con una distribuci6n costera, hacia la zona meridional del pa3s, donde las condiciones ecol6gicas son favorables para la transmisi6n. En 1995 ingres6 el serotipo Den- 3 del que no se ten3an antecedente en el pa3s Thiri6n, *op. cit.*).

Existen dos manifestaciones diferentes de la enfermedad: Dengue cl1sico y la forma hemorr1gica de dengue.

Dengue Cl1sico. Se caracteriza porque el paciente presenta fiebre, de m1s de 38°C, acompa1ada por dolor de cabeza de predominio frontal, dolor detr1s de las 6rbitas de los ojos, dolor muscular, dolor articular, n1useas, v6mito y erupci6n en la piel, molestia a la luz, enrojecimiento de la faringe, conjuntivitis, dolor abdominal leve, alteraciones del gusto, prurito generalizado, insomnio, temor, y depresi6n. (Secretaría de Salud, 2011f).

Dengue hemorr1gico. Se manifiesta con fiebre y malestar general, se pueden presentar hemorragias, leves o intensas, externas o internas. Hay trastornos en la sangre y los l3quidos corporales que pueden manifestarse como sangrado por alteraciones en la coagulaci6n, observ1ndose moretones o enrojecimiento de la piel; puede ocurrir un incremento en la cantidad o duraci6n del periodo menstrual. (Secretaría de Salud, 2011f).

El Estado de Guerrero ocupa el segundo lugar de casos registrados de dengue en México, (ver cuadro 1 y 2); la población indígena de la Región de la Montaña y la Región de la Costa Chica es la más afectada, dicha población se caracteriza por una pobreza extrema, viviendas precarias e insalubridad entre otras que se mencionaron en el capítulo 1. Además, el cambio climático favorece la ampliación del área de distribución del vector sin embargo, la efectividad de los programas de control de vectores y una época de lluvia más breve con respecto a la del año pasado son factores que favorecieron la disminución de casos en el presente año con respecto al año pasado. (CENA VECE, 2011b; SIPAZ, 2010).

En el cuadro 1 se enlistan los casos registrados por semana en el Estado de Guerrero el número de serotipo es el DEN-3, durante el año 2011 de la semana 12 a la 30 de acuerdo a datos reportados en el boletín de las semanas epidemiológicas (CENA VECE, 2011a)

Mes	Semana	Serotipo 1	Serotipo 2	Serotipo 3	Serotipo 4	Total
Enero	1					0
	2					0
	3					0
	4					0
Enero-Febrero	5					0
Febrero	6					0
	7					0
	8					0
Febrero-Marzo	9					0
Marzo	10					0
	11					0
	12			*		3
Marzo-Abril	13			*		3
Abril	14			*		3
	15			*		3
	16			*		3
	17			*		3
Mayo	18			*		3
	19			*		3
	20			*		3
	21			*		3
Mayo-Junio	22			*		3
Junio	23			*		3
	24			*		3
	25			*		3
Junio-Julio	26			*		3
Julio	27			*		3
	28			*		3
	29			*		3
	30			*		3

Cuadro 1. Incidencia* y serotipos aislados de casos confirmados de dengue en Guerrero (CENAVECE, 2011a modificado por Sánchez, 2011)

Se observa en el Cuadro 2 que existe un mayor número de casos de dengue clásico y hemorrágico en los meses de junio y julio; debido al aumento de la precipitación pluvial y al estancamiento de agua, lo que provoca la formación de criaderos de larvas del mosquito vector.

Mes	Semana	Fiebre por Dengue	Fiebre Hemorrágico por Dengue	Defunciones	Letalidad
Enero	1	0	0	0	0
	2	1	0	0	0
	3	3	6	0	0
	4	8	10	0	0
Enero-Febrero	5	3	2	0	0
Febrero	6	5	5	0	0
	7	3	2	0	0
	8	3	2	0	0
Febrero-Marzo	9	6	2	0	0
Marzo	10	6	5	0	0
	11	2	2	0	0
	12	0	0	0	0
Marzo-Abril	13	12	1	0	0
Abril	14	9	3	0	0
	15	9	0	0	0
	16	2	0	0	0
	17	14	3	0	0
Mayo	18	2	0	0	0
	19	5	1	0	0
	20	4	1	0	0
	21	1	0	0	0
Mayo-Junio	22	8	5	0	0
Junio	23	10	4	0	0
	24	8	1	0	0
	25	5	3	0	0
Junio-Julio	26	14	2	0	0
Julio	27	12	3	0	0
	28	20	4	2	3.03
	29	17	4	2	2.86
	30	19	3	2	2.74
Total		211	74	6	8.63

Cuadro 2. Casos confirmados de dengue clásico y hemorrágico en Guerrero, durante las semanas epidemiológicas 1 a la 30 del 2011 (CENAVECE, 2011a, modificado por Sánchez, 2011)

En el Cuadro 3 se realiza una comparación entre el año 2010 y lo que va del año 2011 sobre casos confirmados de dengue. Podemos afirmar que se presentó un mayor número de casos en el 2010 debido a una mayor precipitación pluvial con respecto al año 2011 y a la manifestación prolongada de sequia que se presento en el año 2011.

Indicadores	2010		2011
	Cierre**	Semana*	Semana*
Casos de Fiebre por Dengue	23,608	8,471	2,245
Casos de Fiebre Hemorrágica por Dengue	6,548	2,198	403
Total de casos Dengue	30,156	10,669	2,648
Defunción por Fiebre hemorrágica por Dengue	62	23	10
Letalidad	0.95	1.05	2.48

Cuadro 3. Casos confirmados de Fiebre por Dengue y Fiebre Hemorrágica por Dengue 2010-2011 (CENAVECE, 2011 a)

Cabe señalar que no hay medicamento específico para el tratamiento del dengue, las personas que tengan la enfermedad deben evitar los analgésicos con ácido acetil salicílico como la aspirina y usar aquellos con acetaminofén. Deben descansar y, tomar líquidos. (Secretaría de Salud, 2011b).

Las formas de prevenir la aparición del mosquito y por ende de la enfermedad son:

1. Protección en las viviendas: con el uso de mallas en puertas y ventanas, lo que evita que los insectos infectados se alimenten de sangre humana en los hogares, favoreciendo la transmisión.
2. Eliminación de criaderos: destruir los criaderos, mediante campañas intensivas así como el control de los recipientes donde se acumula el agua de uso y consumo humano, realizar campañas de descacharrización, y la eliminación de basura.
3. Medidas antilarvarias: con Temephos en los lugares en los que se estén criando los mosquitos.
4. Nebulizaciones: aplicación de insecticidas, con dos aplicaciones diarias en tres días consecutivos como un máximo de tres semanas para el control de brotes. (Secretaría de Salud, 2011a).

CAPITULO 3. PALUDISMO

El paludismo o malaria es una enfermedad parasitaria causada por protozoarios del género *Plasmodium* que se transmite a los humanos por la picadura de las hembras infectadas de los mosquitos del género *Anopheles*, agrupa cerca de 400 especies, incluyendo 85 especies. En México las especies que se han reportado son *Plasmodium falciparum* ubicada en la selva lacandona y *P. vivax* distribuida en las costas; los vectores y la enfermedad en Guerrero se extienden sobre las zonas costeras, y son más abundantes durante la temporada de lluvia; se encuentran asociadas a movimientos de inmigrantes provenientes de Centroamérica. La mortalidad es más frecuente en los menores de cinco años. (Secretaría de Salud, 2008; Casas y Orozco, 2006)

Las personas infectadas son responsables por su transmisión. Cuando existe fácil acceso a una ruta importante, el paludismo se traslada a través de ella. Los humanos son los vectores reales, el mosquito es el agente dispersor en el medio ambiente local y los seres humanos son los que llevan la enfermedad más lejos. Las mujeres habitualmente salen a buscar agua temprano en la mañana, es el momento que el suelen picar el mosquito portador del paludismo. De la misma manera, los hombres están en situación de riesgo cuando pasan la noche en las plantaciones de café, donde no tienen protección contra los insectos. La mitad de los casos son reincidentes, los parásitos se encuentran en el hígado del paciente de manera que la enfermedad regresa con la picadura de los vectores. (IDRC, 2003)

La enfermedad se inicia con malestar general, dolor muscular, dolor de espalda, dolor de cabeza, náuseas, vómito y febrículas. La fase aguda con una serie de ataques febriles, inicio súbito con escalofrío, seguido de sensación de calor intenso, que coincide con el inicio del aumento de la temperatura, que puede alcanzar 40°C o más; el cuadro termina con un periodo de sudación profundo, cuando la fiebre cede con rapidez. El daño cerebral se desencadena por la obstrucción de la luz de los capilares sanguíneos por un elevado número de eritrocitos parasitados que pierden su capacidad para deformarse, se tornan rígidos, lo que limitan su tránsito por espacios reducidos en el interior de los capilares, se adhieren con facilidad unos a otros y al endotelio capilar a través de pequeñas protuberancias que flotan en la superficie del eritrocito parásito. (Rodríguez *et al.*, 2008)

La cloroquina ha sido el medicamento para el tratamiento de *Plasmodium*, es económico de simple administración y bien tolerado por la mayoría de los pacientes infectados; el parásito susceptible a la cloroquina responden con rapidez y es eliminado de la circulación sanguínea en 48 horas a 72 horas o más tardar

dentro de los primeros siete días después del inicio del tratamiento. La primaquina no debe administrarse a embarazadas y personas deficiente en la enzima deshidrogenasa de glucosa-6-fosfato debido a daño tisular y hemólisis (Rodríguez *et al.*, 2008). Sin embargo es importante resaltar que en diferentes regiones del mundo el patógeno es resistente tanto a la cloroquina como a la primaquina.

La resistencia de los mosquitos a los medicamentos e insecticidas tradicionales, ha motivado a la búsqueda de otras alternativas para el control y erradicación con nuevos medicamentos desarrollados a partir de las plantas, es el caso de la *Artemisa annua L*, una planta de origen chino la cual es tomada como simple infusión de las hojas secas. La OMS ha recomendado su uso como mejor opción de tratamiento contra el paludismo. (Martínez, 2011)

Se consulto el boletín de las semanas epidemiológicas del número 1 al número 30, en lo que del año 2011, no se reportan casos en Guerrero; esto se debe a las campañas de erradicación del paludismo a nivel internacional y nacionales que incluye las medidas del control del vector con el rociado de DDT, malatión, y la limpieza de las algas verdes filamentosas en los criaderos, incorporando a la comunidad en el conocimiento del vector, la enfermedad y en el control mediante la eliminación de criaderos. (CENAVECE, 2011a; Secretaria de Salud. 2011a)

En dado caso que el paludismo se presente en la entidad, serán casos exóticos, debidos al movimiento de personas entre los distintos estados y de la gente que proviene del exterior, migrantes de origen centroamericano; la presencia de trabajadores del ramo de la construcción, centros turísticos y desarrollos urbanos ponen en riesgo a la población que vive en áreas libres de la enfermedad. (Secretaria de Salud, 2008).

CAPITULO 4. ENFERMEDAD DE CHAGAS

La Enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis Americana es una zoonosis causada por el protozooario hemoflagelado *Trypanosoma cruzi*; se transmite al hombre y otros mamíferos a través de redúvidos triatominos (chinches besucona). El patógeno pasa al huésped cuando la chinche se alimenta de sangre y excreta heces infectadas, penetra a través de las heridas o mucosas; otros mecanismos de transmisión menos comunes lo constituyen la vía trasplacentaria, trasplante de órganos, ingesta de leche materna, transfusión de sangre y la ingestión de

alimentos o bebidas contaminadas con materia fecal de triatominos. (Secretaria de Salud, 2011b; Rodríguez, 2002; Velasco-Castrejón *et al.*, 1992)

Afecta principalmente a la población que habita en viviendas precarias en las que predominan los techos de palma, piso de tierra, paredes de adobe o madera; también se han detectado en individuos pertenecientes a un nivel socioeconómico elevado, particularmente aquellos que poseen casas de fin de semana en regiones tropicales. (Velasco-Castrejón, *et al.*, *op. Cit.*).

La enfermedad se caracteriza por una fase aguda que se inicia en el momento de la inoculación del parásito y con la reacción inflamatoria local dando lugar a lo que se conoce como chagoma, con pequeños nódulos rojizos acompañados de crecimiento ganglionar. En la fase indeterminada hay una aparente mejora y recuperación de la persona y en la fase crónica, que se observa más en adultos, hay alteraciones a nivel del Sistema Nervioso Central y Periférico; la cardiomiopatía es la manifestación más grave y frecuente. (Rodríguez, 2002). Cabe resaltar que esta enfermedad es asintomática, de manera que en especial en la primera fase no se presentan todos los síntomas que se han descrito.

En el Estado de Guerrero esta reportada la especie *Triatoma mazzoti* como vector, los factores socioeconómicos, cultura, el analfabetismo y la falta de servicio de salud son determinantes en la transmisión de la enfermedad. Velasco-Castrejón *et al.*, *op. Cit.*; 1992; Vidal-Acosta *et al.*, 2000; Huante-Magaña, *et al.*, 1990)

En lo que va del año se han registrado 12 casos en la entidad, comparativamente en el año 2010 se presentaron 3 casos. (CENAVECE, 2011a). Muy probablemente el número de casos es mucho mayor ya que están dadas las condiciones ambientales y sociológicas para que se presente tanto la chinche como la enfermedad en una zona amplia del estado.

Los casos registrados son muy pocos debido a que México tiene la gran problemática de que los reactivos para el diagnóstico de laboratorio son caros y falta más trabajo de campo por parte de la secretaria de salud para detectar tanto a la chinche como a las personas enfermas. Debido precisamente a la falta de estudios adecuados y al desconocimiento médico de la existencia de este padecimiento y su sintomatología, se ignora el número de enfermos que existen en el país. (Vidal-Acosta *et al.*, *op. Cit.*). Por otro lado se debe educar a la población para que conozca tanto al vector como a la enfermedad y los factores que favorecen su presencia.

CAPITULO 5. VIRUS DEL OESTE DEL NILO

El virus del Oeste del Nilo (VON), apareció por primera vez en el Continente Americano en la ciudad de Nueva York en 1999, es una enfermedad viral provocada por un *flavivirus* que forma un grupo de síndromes patológicos caracterizados por trastornos que pueden ser subclínicos, ligeros, similares a una fiebre, hasta cursar como meningoencefalitis o por mortalidad de moderada a elevada, principalmente en algunas aves silvestres como los cuervos. El agente causal requiere de vectores biológicos para su replicación, los cuales pueden ser tanto garrapatas como mosquitos del género *Culex* spp. Su ciclo en la naturaleza es generalmente entre aves silvestres y mosquitos que gustan de nutrirse de la sangre de las aves; sin embargo, cuando aumentan las poblaciones de éstas, aparecen otros tipos de mosquitos que se alimentan indistintamente de aves y mamíferos, como los humanos y los equinos. Las aves son consideradas principalmente amplificadores, ya que en estos animales la presencia de virus en la sangre (viremia) es persistente; el estatus de reservorio de los moquitos es aún desconocido. No existe evidencia de que el virus sea transmitido de caballo a caballo, a otros animales o incluso al hombre. (Secretaria de Salud, 2011e).

El VON puede afectar a varias especies de aves, incluyendo los cuervos, azulejos (chara azul), zanates y pinzón mexicano. Cuando estas aves se infectan tienen más probabilidad de enfermar y morir que otras especies. Por lo que la muerte de aves de estas especies, en particular los cuervos, se considera como una señal de actividad del VON. Guerrero tiene una alta diversidad de aves tanto residentes como migratorias, susceptibles al virus, lo que hace que a su vez la población humana este en riesgo (Secretaria de Salud, *op. cit.*)

La mayoría de las infecciones causadas por VON son asintomáticas, en alrededor del 20% de las personas se caracteriza por fiebre, cefalea, dolor de garganta, artralgias, debilidad muscular, conjuntivitis, rash, linfadenopatía, náusea, anorexia, dolor abdominal y diarreas, las cuales aparecen después de un periodo de incubación de 3-6 días. Aproximadamente 1% de los casos pueden presentar complicaciones neurológicas con datos de encefalitis, meningitis aséptica o meningoencefalitis, donde se manifiesta por confusión, alteraciones de la conciencia, somnolencia, temblores, alteraciones en los reflejos, convulsiones, parálisis flácida o coma. La tasa de letalidad en los pacientes con enfermedad neuroinvasiva es de 5-14%. (Ramos y Falcón, 2004)

Se consultó el Boletín de Epidemiología de la semana 1 a la 30 y no se registraron casos de VON en lo que va del año 2011 en el Estado de Guerrero. (CENAVECE, 2011a), las posibles causas de porque no hay registros de la enfermedad, pudiera ser la etapa previa a la aparición de brotes y que el virus se esté amoldando a la

ecología de los diferentes escenarios del país, en el caso de los estados del norte, ya existen varios registros tanto en humanos como en equinos y debido a que Guerrero tiene tanto poblaciones de aves migratorias en cierta época del año como la existencia de la especie de vector y condiciones ambientales ideales para que se eleve la densidad poblacional del mismo, no sería errado pensar que se podrían presentar casos en un futuro próximo. (Secretaría de Salud, 2011b).

Actualmente no hay una vacuna para uso en humanos ni medicamentos anti-virales específicos. La única vacuna disponible es para equinos. (Ramos y Falcón, 2004). Sin embargo es importante hacer un consenso y aceptación en la actualización de las definiciones de casos sospechosos, probables y confirmados. Así mismo hacer un reforzamiento de la Vigilancia de formas febriles no graves de VON a través de clínicas centinelas; continuar fortaleciendo las actividades para controlar el dengue e incrementar la vigilancia epidemiológica de VON en hospitales. (Secretaría de Salud, *op. Cit.*).

La posible circulación de los cuatro serotipos de virus del dengue podría jugar un papel en la respuesta inmunológica al VON, ya que las estructuras de ambos virus son muy similares; las pruebas diagnósticas tienen una reacción cruzada casi de la misma magnitud. Es decir cualquier persona que hubiera sufrido dengue en el pasado tendría un resultado positivo a IgM o IgG al VON. Por esta razón se busca en conjunto realizar estudios que pudieran explicar la ausencia hasta ahora de casos humanos en Guerrero. (Ramos y Falcón, *op. cit.*)

Prevención y control

Se deben de seguir las mismas indicaciones que hasta la fecha se han hecho contra el desarrollo del mosquito del dengue, como: Orientar a la población en la eliminación de criaderos de mosquito, a través de actividades de descacharrización y la vigilancia entomológica a través del monitoreo de áreas de riesgo, remover todos las posibles fuentes en donde se pueda estancar el agua, además del reforzamiento de la vigilancia de neuropatías en equinos. (Secretaría de Salud, 2011b).

CAPITULO 6. LEISHMANIASIS

La Leishmaniasis es una enfermedad causada por el protozoo intracelular del género *Leishmania*, los parásitos son transmitidos al humano por la picadura del mosquito hembra flebótomo de los géneros *Phlebotomus* y *Lutzomyia*, dejando el promastigote en la piel y en la mucosa naso-oro-faríngea respectivamente. Estos promastigotes se unen a receptores macrófagos, los cuales son fagocitados y transformados en amastigotes. (Hernández-Flores *et al.*, 2007)

El periodo de incubación oscila entre una y ocho semanas, la lesión es una pápula eritematosa, que aparece en el sitio en que se alimentó el flebótomo, después se desarrolla una pequeña vesícula central que exuda líquido seroso; esta lesión inicial se va extendiendo, dando lugar a una úlcera de un diámetro sangrante; por lo general es inodora. (Rodríguez, 2002)

Las infecciones suelen presentarse en tres formas principales, dependiendo de la especie de patógeno y de la respuesta inmunitaria del huésped: (1) Cutánea llamada úlcera de los chicleros, se caracteriza por la presencia de úlceras cutáneas indoloras en el sitio de la picadura; son causadas por las especies *L. trópica*, *L. major*, *L. aethiopica*, y *L. mexicana* (ésta última está distribuida en nuestro país); (2) Mucocutánea, es la aparición de lesiones en mucosas, sobre todo a nivel de orofaringe, destrucción de los cartílagos nasales y del paladar blando, posteriormente puede afectar la faringe, laringe y taqueas causada por la especie *L. braziliensis*; (3) Visceral causada por dos especies *L. donovani*, que infecta todas las edades y *L. infantum* más frecuente en niños y en inmunodeprimidos. Se caracteriza por la inflamación del hígado, bazo, médula ósea, aumento de volumen abdominal, desnutrición y anemia. (Rodríguez, *op. Cit*; Hernández- Flores *et al.*, *op. Cit*; González *et al.*, 2008)

El tratamiento consiste en la administración de antimicrobianos destinados a combatir al patógeno, los antimoniales pentavalentes constituyen las principales drogas para el tratamiento. (Rodríguez, *op. Cit.*)

Para controlar al vector se usan insecticidas y repelentes de insectos en las áreas endémicas así como el control de perros infectados que puedan servir como reservorio. (González *et al.*, *op. Cit.*)

Hasta 1991 se habían notificado 5 casos de leishmaniasis visceral en México, todos en la cuenca del Río Balsas, en los estados de Guerrero, Puebla y Morelos, el mosquito vector de la zona es *Lutzomyia longipalpis*; en esos casos el perro fue el reservorio doméstico sospechoso. Concretamente en el Estado de Guerrero se

han registrado casos de leishmaniasis cutánea en un área tropical asociada a un nivel alto de pobreza, vivienda precaria, y sin servicios intradomiciliarios; la comunidad obtiene el agua de pozos. La especie *Leishmania mexicana* es el patógeno que se ha registrado en la zona (Arias, J. *et al.*, 1996; Hernández-Flores, *et al.*, 2007; González *et al.*, 2008; Hernández-Ruiz y Becker, 2006)

De lo que va del año hasta la semana 30, no se han registrados casos en Guerrero. Esto no quiere decir que este erradicada la enfermedad, los casos pueden no ser registrados en el sector salud o las personas no acuden a atenderse o se confunde su sintomatología. Es importante que el médico realice un diagnóstico temprano antes que muera el paciente o que tenga un daño facial o de alguna otra parte visible de su cuerpo que lo afecte de por vida. (CENAVECE, 2011a)

CAPITULO 7. ALACRANISMO

El alacranismo es un problema de salud pública en países tropicales y subtropicales originados por la picadura de alacranes, muchos de ellos tóxicos, afectando tanto a la población rural como a la urbana. (Epidemiología, 2007).

El orden Scorpiones es un grupo de artrópodos pequeño formado por 130 géneros con 1500 especies. La fauna de alacranes en México se encuentra representada por 177 especies. (Lourenco & Sissom, 2000)

Si bien el daño por alacranes no se considera como enfermedad transmitida por vector, el alto índice de daño por sus picaduras ameritó el agregar al alacranismo como problema para el Estado de Guerrero. En la entidad se encuentran por lo menos 12 especies, 7 pertenecen al género *Centruroides* y la más tóxica es *C. limpidus limpidus*. (Laguna-Flores y Lagunas-Jaimes, 2009).

Guerrero registra uno de los más altos índices de morbilidad, mortalidad y letalidad por picadura por alacrán (ver mapa 2), el mayor número de casos ocurre en el interior de la casas durante la noche afectando a todos los grupos de edad, sin embargo el mayor número de defunciones se presenta en los menores de cinco años. (Secretaría de Salud, 2011a).



Mapa 2. Zonas de la República Mexicana con mayor incidencia de alacranismo. Instituto Nacional de Pediatría.

El veneno de los alacranes está formado por péptidos farmacológicamente activos, para la función de los canales iónicos; son proteínas integrales de membranas involucradas en el control de la permeabilidad iónica, la comunicación y la excitabilidad celulares; son llamados toxinas que manifiestan especificidad diferencial hacia el tipo de ión permeante (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^-) (Batista *et al.*, 2001)

Las sustancias presentes en el veneno son responsables del mal funcionamiento de las células musculares y neuronales, los cuales son blancos moleculares de los efectos o ligandos naturales, formados por varias proteínas, algunas con acción enzimática, como fosfolipasas, hialuronidasas y lysozimas. Los primeros péptidos descubiertos en la naturaleza son: la hadrurina, la escorpina y la C-terminal, semejante a las toxinas que bloquean los canales iónicos, la Cn2 y noxiustoxina encuentran en alacrán más peligrosos de México. (Possani-Postay, 2008).

La acción de las toxinas del veneno se presenta en tres situaciones. 1) Las toxinas del veneno reconocen canales iónicos situados en las membranas de células excitables (músculo y nervio) e inclusive de células no excitables (linfocitos), causando una despolarización del potencial de membrana, 2) Si esta acción es impedida por el uso de anti-veneno específico durante los primeros minutos después de la picadura, todos los síntomas de intoxicación se evitan y 3) Si el tiempo transcurrido entre el piquete y la atención médica adecuada se alarga, se presentan una serie de eventos moleculares, los cuales no se pueden revertir con el uso de los fáboterápicos existentes. (Possani-Postay, *op. cit.*)

La picadura depende de múltiples factores 1) Factores asociados con alacrán como la especie, las condiciones del telson (porción distal de la cola donde se encuentra las glándulas que inoculan el veneno), el número de picaduras y la cantidad de veneno inoculado. 2) Los asociados con la víctima son la edad, el peso, las condiciones de salud y las enfermedades presentes al momento de la picadura (hipertensión arterial, enfermedades coronarias y diabetes, entre otras), así como el acceso a un tratamiento oportuno. (Celis *et al.*, 2007)

De los tratamientos y fármacos más recetados por el sector salud, están: suero anti alacrán, calcio, cloroquina, antihistamínicos y corticoides que se deben de aplicar al paciente en el transcurso de los 30 minutos posteriores a la picadura, evitando que el cuadro evolucione y se presente manifestaciones graves para ser tratado. (Lagunas-Flores y Lagunas-Jaimes, 2009)

Para contrarrestar los síntomas producidos por la picadura de alacrán, los habitantes de Guerrero usan remedios caseros por tradición (ver cuadro. 4), mismos que no poseen cualidades curativas y retrasan el inicio del tratamiento médico. (Lagunas-Flores y Lagunas-Jaimes, *op. Cit.*)

Los casos registrados por intoxicación por escorpión hasta la semana 30 suman un total 25 777 (ver cuadro 5). El número de picadura es menor cuando la temperatura ambiente se encuentra por debajo de 16°C, en este año en los meses de enero-febrero se registraron 568 casos y en febrero-marzo 648; y se incrementa a medida que aumenta la temperatura hasta alcanzar un máximo al alrededor de 19° C promedio en los meses de julio (4200 casos), mayo (4118), y abril (3762) (ver cuadro 5), cabe hacer mención que el veneno de los alacranes se concentra más durante la temporada más seca del año. Por otra parte la mayor cantidad de picaduras se presentan durante la noche, y la población más afectada fue en los menores de 15 años y en el hogar. (CENAVECE, 2011a; Celis *et al.*, 2007).

Las muertes por picadura de alacrán son un problema de salud en Guerrero y son más frecuentes en la población infantil menor de 5 años de edad; esto se debe a que los niños tienen menor índice de masa corporal y, por lo tanto, la cantidad de veneno inoculado resulta letal en una mayor proporción de casos. La independencia y el deseo de explorar de los niños y niñas de entre 2 y 6 años de edad los exponen a un mayor riesgo de contacto con los animales ponzoñosos, como los alacranes. Por otra parte, el incremento de las tasas de mortalidad observada en las personas mayores 60 años podría explicarse por el hecho de que pasan más tiempo en el hogar y es ahí donde ocurre más de 90% de las picaduras de alacrán. (Celis *et al.*, 2007)

Ingeridos	Aplicables localmente	Ingeridos y aplicación local	Otras formas de curarse
Aceite	Abono en general	Alcohol	Amarrarse con un trapo
Aceite de olivo	Agua caliente	Alcohol con huevo	Asolear a los niños en un tapete
Agua	Almidón	Cebolla morada	Baño con agua fría
Ajo con tabaco	Baba de nopal	Clarasol	Cachetadas (golpes)
Alcohol con cien pies	Barro	Manteca	Control mental
Atole azúcar	Cebo de res	Mezcal	Hacer coraje
Atole de maíz	Ceniza con sal	Miel de abeja	Humo de limó
Bolillo tieso	Excremento de vaca	Pimienta	Matar el alacrán
Cacahuananche con sal	Gasolina	Ruda	No bañarse
Camarón hervido	Grasa gallina	Vaporrub	No dormir
Canela	Hielo		Succionar el veneno
Coca cola	Hojas de azafrán		Sudar
Comer alacrán vivo	Lodo		Susto
Chile	Limón		Torniquetes
Chocolate	Marihuana		
Epazote	Ocote		
Frijoles crudos	Saliva de embarazada		
Huevo con ajo	Telaraña		
Jugo de limón	Tela de cebolla		
Leche	Tierra con detergente		
Petróleo			
Papaya			
Té de chayote			
Té de ocote			
Tomar orina			
Veneno de alacrán			
Vinagre			

Cuadro 4. Remedios caseros y otras formas de tratamiento usados en la picadura de alacrán en Guerrero (Lagunas-Flores y Lagunas-Jaimes, 2009).

La mortalidad por picaduras de alacrán puede deberse a diversas causas: la población tiene menos acceso a servicio de salud en las zonas rurales y marginadas, mayor tiempo necesario para recorrer las distancias que separa a esas comunidades de los servicios de salud, a los inconvenientes para encontrar un transporte adecuado y oportuno, a las carencias de caminos apropiados, la existencias de prácticas y creencias mágico-religiosas y de extensa gama de remedios de origen herbolarios y caseros, chamanes o cuadreros, que tienden a retardar atención oportuna de los paciente por personal calificado. (Celis *et al.*, *op. Cit*)

Es difícil erradicar el uso de remedios caseros en el tratamiento de la por picadura por alacrán, se requiere el esfuerzos del gobierno, autoridades sanitarias, prestadores de servicios médicos, instituciones educativas y religiosas para informar y orientar a la población respecto a través de una difusión verás, sencilla, clara y permanente usando los medio de comunicación posible. (Lagunas-Flores y Lagunas-Jaimes, 2009)

Mes	Semana	Total
Enero	1	442
	2	612
	3	598
	4	540
Enero-Febrero	5	568
Febrero	6	697
	7	578
	8	698
Febrero-Marzo	9	649
Marzo	10	741
	11	823
	12	819
Marzo-Abril	13	781
Abril	14	949
	15	944
	16	847
	17	1022
Mayo	18	830
	19	1051
	20	1149
	21	1087
Mayo-Junio	22	967
Junio	23	1126
	24	1106
	25	1093
Junio-Julio	26	860
Julio	27	1084
	28	1017
	29	1161
	30	938
Total		25777

Cuadro 5. Casos registrados por Intoxicación por Escorpión de la semana 1 a la 30 (CENA VECE, 2011a, modificado por Sánchez, 2011)

CONCLUSIONES

Las características del Estado de Guerrero son favorables para el desarrollo de enfermedades de transmisión por insecto vector.

En lo que va del año 2011, la principal enfermedad que se presenta en Guerrero por el número de casos es el dengue clásico, con el serotipo DEN.3.

El Paludismo no tiene presencia en Guerrero, esto se debe principalmente a las campañas de erradicación a nivel nacional e internacional.

La Enfermedad de Chagas tiene poca incidencia, en lo que va del año hay 12 casos; la especie vectora es la chinche *Triatoma mazzoti*.

No hay registro a la fecha del Virus del Oeste del Nilo, aunque debe permanecer en continua vigilancia por la población de aves migratorias.

La Leishmaniasis tiene con poca incidencia, en el presente año no hubo casos; el mosquito vector de la zona es *Lutzomyia longipalpis* y el tipo de leishmaniasis es la cutánea

El Alacranismo presenta una incidencia alta, al momento de este trabajo se suman un total de 25 777 casos. En Guerrero se encuentran por lo menos 12 especies, 7 pertenecen al género *Centruroides* y la más tóxica es *C. limpidus limpidus*.

LITERATURA CITADA

Arias, J., F. Belt, P. Desjeux y B. Walton. 1996. Epidemiología y control de la leishmaniasis en las Américas, por país o territorio. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Cuaderno Técnico 44. Pp. 52.

Aguilar, A. 2000. Los asentamientos humanos y el cambio climático en México. Un escenario futuro de vulnerabilidad regional. Instituto de Geografía, UNAM. p. 129-144. http://www.atmosfera.unam.mx/editorial/libros/cambio_climatico/asentamientos.pdf. (Consultada 2 de septiembre 2011)

Batista, V. F. Coronas, F. Zamudio, S. Lucas y L. Possani.. 2010. Péptidos tóxicos purificación del veneno del alacrán *Tityus costatus*.. XIII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Soc. Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería. http://www.smbb.com.mx/cogresos%20smbb/veracruz01/TRABAJOS/ARE_X/CX-26.pdf. (Consultada 29 de agosto 2011)

Casas, M. y A. Orozco. 2006. Diversidad y distribución del género *Anopheles* en el sur de México. CONABIO. Biodiversitas. 67: p.12-15. <http://www.biodiversidad.gob.mx/Biodiversitas/Articulos/biodiv67art3.pdf>. (Consultada 7 de septiembre de 2011)

Celis, A., Gaxiola-Robles R, Sevilla-Godínez E, Orozco Valerio MJ, Armas J. 2007. Tendencia de la mortalidad por picadura de alacrán en México, 1979-2003. Rev. Panam. Salud Pública 21(6):373-380. <http://www.scielo.br/pdf/rpsp/v21n6/05.pdf>. (Consultada 27 de agosto 2011)

CENAVECE, 2011a. Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. <http://www.cenavece.gob.mx/>. (Consultada 30 julio 2011)

CENAVECE, 2011b. Dengue. <http://www.cenavece.gob.mx/dengue/default.asp>. (Consultada 28 de septiembre 2011)

Epidemiología 2007. Alacranismo. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Semana 1 24(1). Pp. 52 <http://www.dgepi.salud.gob.mx/boletin/2007/2007/sem1.pdf> (Consultada 27 de agosto 2011)

Githeko, A. 2001. El cambio climático y las enfermedades transmitidas por vectores: un análisis regional. Organización Mundial de la Salud. Número 4. p. 72-82. <http://www.slb.cu/galerias/pdf/red/tiempo/bu0737.pdf>. (Consultada 2 de septiembre 2011)

González, E. 2004. Diversidad, taxonomía y hábitat de alacranes. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. p. 25-35. <http://research.amnh.org/users/lorenzo/PDF/Gonzalez.2004.Chamela.pdf>. (Consultada 25 de agosto 2011)

González, N., M. Macias, N. López, O. Vázquez y A. G. Grajales. 2008. Caso clínico de un niño con Leishmaniasis visceral en el que se sospecho síndrome mieloproliferativo. Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría Vol. XXII (85): 32-35. http://enfermedadesinfecciosas.com/files/reip85_07.pdf. (Consultada 30 de agosto de 2007)

Guerrero Turístico 2006. Regiones de Guerrero. http://www.guerreroturistico.com/esp/pagina/z_45_Regiones_del_estado_de_Guerrero.php. (Consultada 6 de agosto 2011)

Hernández-Ruiz y I. Becker, 2006. Linfocitos T citotóxico CD8+ en la leishmaniasis cutánea. Salud Pública de México 48(5): 430-439. INSP <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v48n5/32101.pdf>. (Consultada 3 de octubre de 2011)

Hernández-Flores, J., J. J. Morales-Aguirre y A. Zamora-Chávez. 2007. Leishmaniasis visceral tratada con anfotericina B. Boletín Medico Hospital Infantil de México 64(1):43-48. <http://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v64n1/v64n1a8.pdf>. (Consultada 31 de agosto de 2011)

Huante-Magaña, R., R. Piza, J. Tabarez, F. Liera, E. Mata y N. Matadamas. 1990. Enfermedad de Chagas en Guerrero. Reporte de dos casos Confirmados con Xenodiagnostico. Salud Pública de México 32(3):320-324. INSP <http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo.php?id=001048>. (Consultada 24 de agosto 2011)

International Development Research Centre (IDRC). 2003. Combatiendo a la malaria sin DDT. Mejor manejo ambiental, clave para el control de la enfermedad. Salud Enfoque Ecosistémico no. 9. Iniciativa de Programa sobre Enfoques Ecosistémicos en Salud Humana. Canadá http://web.ibrc.ca/uploads/user-S/10690827191Ecohealth_Casestudy_09_s.pdf. (Consultada 9 de septiembre de 2011)

Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 2011. Mapa de Climas <http://www.mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/gro/clim.cfm?c=444&e=08> (consultada 28 de septiembre)

Kumate, J. 2002. La transición epidemiológica del siglo XX: ¿vino nuevo en odres viejos?. UNAM. 45(3):97-102. <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2002/un023b.pdf>. (Consultada 10 de septiembre de 2011)

Laguna-Flores Lagunas-Jaimes, A. 2009. Alacranismo en Guerrero, México Tratamiento médico y remedios caseros. IMSS 47(6):659-664. http://www.artemisaenlinea.org.mx/acervo/pdf/revista_medica_instituto_mexicano_seguro_social/13%20Alacranismo%20en%20Guerrero.pdf. (Consultada 23 de agosto 2011)

Lourenco, W. & W. D. Sissom. 2000. Escorpiones. En Llorente, J., E. González y Papa vero. Biodiversidad taxonomía y biogeografía de México: Hacia una síntesis de su conocimiento. Volumen II. Edit. UNAM, CONABIO y Bayer. P. 115-135

Martínez, A. L. 2011. *Artemisia*, efectiva planta china contra el paludismo. Salud 180 <http://www.salud180.com/salud-a-z/enfermedades/artemisia-efectiva-planta-china-contra-el-paludismo>. (Consultada 9 de septiembre de 2011)

Monteangudo, P. A. 2010. Breve entomología médica con aplicación en desastres naturales. Revista electrónica de Veterinaria, Vol. 11 (3): 1-40. <http://www.veterinaria.org/revista/redvet/n0303B.html>. (Consultada 30 de septiembre 2011)

National Geographic. 2007. Malaria. 21(1). p. 2-39. Revista Oficial de the National Geographic Society. 21(1). p. 2-39.

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2009a. Dengue y dengue hemorrágico. OMS. Núm. 117. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>. (Consultada 13 septiembre de 2011).

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2009b. Dengue Guías para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control. OMS. p.1-152. <http://www.bvsde.paho.org/texcom/cd045364/dengueguias.pdf>. (Consultada 13 de septiembre de 2011)

Possani-Postay, L.D. 2008. El estudio de los componentes del veneno de alacranes en el contexto de la biología molecular, la farmacología y la medicina. *En: Una ventana al quehacer científico*. Instituto de Biotecnología de la UNAM 25 aniversario, cap 16. López-Munguía, A., México, D.F. UNAM. P. 179-187. http://www.ibt.unam.mx/computo/pdfs/libros_25_aniv/capitulo_16.pdf. (Consultada 29 de agosto 2011)

Ramos, C. y J. A. Falcón. 2004. La fiebre del Nilo occidental: una enfermedad emergente en México. Salud Pública de México. 46(5). 488-490 INSP. http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0036-36342004000500013&script=sci_arttext. (Consultada 11 de septiembre de 2001)

Rodríguez, J. 2002. Las enfermedades transmitidas por vector en México. UNAM. 45(3):126-141. <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2002/un023f.pdf> (Consultada 25 de julio, 2011)

Rodríguez, M., A. Ulloa y J. Ramsey (Eds.). 2008. Manual para la vigilancia y el control del paludismo en Mesoamérica. Instituto Nacional de Salud Pública. Pp. 214. http://www.insp.mx/images/stoe_ries/Produccion/pdf/100722_cp40.pdf. (Consultada 9 de septiembre de 2011)

Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Pp. 504. <http://www.conabio.gob.mx/institucion/centrodoc/doctos/librosdigitales/Vegetaciond eMexico/Portadaypaglegales.pdf>. (Consultada 6 de agosto 2011)

Secretaria de Salud. 1999g. Para la vigilancia, prevención y control de enfermedades transmitidas por vector. Secretaria de Salud. <http://es.ecribd.com/doc/3526053/001-1999-Enfermedades-transmitidas-por-vector-Vigilancia-Px-y-control>. (Consultada 16 de septiembre de 2011)

Secretaria de Salud. 2008. Programa de Acción Específico, 2007-2012: Paludismo. Secretaria de Salud. <http://www.cenave.gob.mx/progaccion/paludismo.pdf>. (Consultada 7 de septiembre de 2011)

Secretaria de Salud. 2011a. Enfermedades Transmitidas por Vector. Secretaria de Salud. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/vectores.pdf>. (Consultada 25 de agosto 2011)

Secretaria de Salud. 2011b. Programa Nacional de Salud, 2007-2012: Otras Enfermedades Transmitidas por Vector. Secretaria de Salud. <http://www.cenave.gob.mx/prgaccion/ETV.pdf>. (Consultada 25 de agosto 2011)

Secretaria de Salud 2011c. Dengue. Secretaria de Salud. <http://www.cenave.gob.mx/dengue/default.asp?id=41>. (Consultada 13 de septiembre 2011)

Secretaria de Salud. 2011d. Urgencias Epidemiológicas y Desastres. SSA. p. 1-59. http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/urgencias_epide.pdf. (Consultada 10 de septiembre de 2011)

Secretaria de Salud. 2011e. La Secretaria de Salud emite recomendaciones para prevenir el Virus del Oeste del Nilo. Secretaria de Salud <http://www.cenave.gob.mx/von/default.asp?id=comunicado1>. (Consultada 11 de septiembre de 2011)

Secretaria de Salud. 2011f. Dengue. Secretaria de Salud. <http://www.cenave.gob.mx/dengue/default.asp?id=42> . (Consultada 13 de septiembre 2011)

SIPAZ 2010. Guerrero en Datos. Servicio Internacional para la Paz (SIPAZ). P.1-10. http://www.sipaz.org/data/gro_es_02.htm. (Consultada 16 de septiembre de 2011)

Thirión, I. J.2003. El mosquito *Aedes aegyti* y el dengue en México. Bayer de México. p. 1-152 <http://www.protecciónambiental.com.ar/%5CpdfPlagas%5CLibro-J-THIRION1.pdf>. (Consultada 9 de septiembre)

UNESCO, 2003. Agua para todos. Agua para la vida. Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Hídricos en el Mundo. Ediciones UNESCO-

Mundi Prensa.. Pp. 36. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129556s.pdf>.
(Consultada 4 de septiembre 2011)

Velasco-Castrejón, O., J. L. Valdespino, R. Tapia, B. Salvatierra, C. Guzmán, C. Magos, A. Llausas, G. Gutiérrez y J. Sepúlveda. 1992. Seroepidemiología de la Enfermedad de Chagas en México. *Salud Pública de México* 34(2):186-196. INSP <http://bvs.insp.mx/rsp/articulo.php?id=001232> (Consultada 21 de agosto 20011)

Vidal-Acosta, V., S. Ibáñez y C. Martínez. 2000. Infección natural de chinches Triatominae con *Trypanosoma cruzi* asociadas a la vivienda humana en México. *Salud Pública de México* 42(6):496-503. INSP <http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/artituculo.php?id=000576>. (Consultada 22 de agosto 2011)

Zavala, J. 2004. Picaduras por alacranes y arañas ponzoñosas de México UNAM. 47(1):5-12. <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2004/un041c.pdf>.
(Consultada 30 de agosto 2011)