

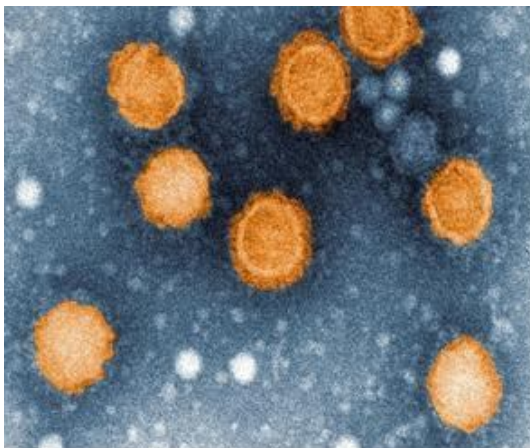


BOLETIN LABORATORIO Y VIGILANCIA AL DIA
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE - DEPARTAMENTO DE ASUNTOS CIENTÍFICOS
N° 7 / 16 de Marzo de 2012

1.Introducción: El objetivo de este Boletín es difundir y comentar alertas sanitarias emitidas por Organismos Internacionales e Instituciones afines al ISP respecto de materias de salud con efecto potencial en nuestra población.

2.Tema: Alerta por probable introducción en América de la fiebre de chikungunya.

3.Características de la enfermedad y agente causal: La fiebre de chikungunya o artritis epidémica chikungunya es una enfermedad viral causada por un *Alphavirus*, familia *Togaviridae*, originario de África y Asia, donde fue descrito por primera vez (1,2). El nombre “chikungunya”, deriva de kungunvala del idioma makonde, lengua bantú del sur de Tanzania y norte de Mozambique, Significa a grandes rasgos “aquel que se encorva” o “retorcido” y describe la apariencia inclinada de las personas que sufren la enfermedad, por la dolorosa artralgia que la caracteriza. Aunque la enfermedad rara vez puede causar la muerte, el dolor en las articulaciones puede durar meses o años para algunos pacientes. El período de incubación puede ser de pocos días a pocas semanas, algunos enfermos presentan fatiga crónica por varias semanas. Se describen formas silenciosas o subclínicas que confieren inmunidad permanente.



Virus chikungunya. Microscopía electrónica

El virus no se aisló de suero humano hasta una epidemia en Tanzania en 1952-3 (1). Es transmitido por la picaduras del mosquito *Aedes aegypti*. Investigaciones recientes efectuadas por el Instituto Pasteur de Paris demostraron que el virus ha sufrido una mutación que lo ha hecho susceptible a ser transmitido también por el *Aedes albopictus* (Mosquito Tigre Asiático).

Figura N° 1. Modelo tridimensional de la estructura proteica de la cubierta del virus Chikungunya (CHIKV).



Fuente: Revista del espacio europeo de la Investigación. Research eu. N° 53. 2007 (3)

Investigadores del Instituto Pasteur y del centro de Investigaciones Científicas de Francia, definieron la estructura tridimensional de las glicoproteínas (estructura compuesta por proteínas y una serie de moléculas orgánicas que rodean al virus Chikungunya). Este hallazgo permite visualizar el modo en que las glicoproteínas son activadas para invadir a las células. También este aporte resulta crucial para identificar alternativas terapéuticas para evitar la invasión de las células. Se estudian las estructuras moleculares tridimensionales de estas proteínas en uno de los 9 centros europeos en la materia, con el objetivo de identificar los puntos indispensables para la actividad del virus. Los datos son analizados por especialistas en desarrollo de medicamentos (por ejemplo, por la Universidad Católica de Lovaine, con grandes avances en el desarrollo de medicamentos contra el VIH). Se identifican así los componentes químicos que podrían perturbar la replicación viral (3).

4.Efecto en la población: La enfermedad se caracteriza por fiebre, artralgia severa, escalofríos, cefalea, fotofobia, náusea, infección conjuntival, dolor abdominal, ocasionalmente artritis, acompañada de rash y nódulos cutáneos. El principal reservorio natural lo representan los simios y el hombre. Otros síntomas descritos son dolores musculares, escalofríos, adenopatías y síntomas hemorrágicos leves (especialmente en niños). El 60-80% de los casos padecen de exantema. La enfermedad, en general, es autolimitada con una duración de unos pocos días a dos semanas, aunque ocasionalmente los síntomas pueden durar un año o más. No existe tratamiento específico ni vacunas, solo soporte con antiinflamatorios y analgésicos disponibles en todos los Servicios de Salud del país (4).



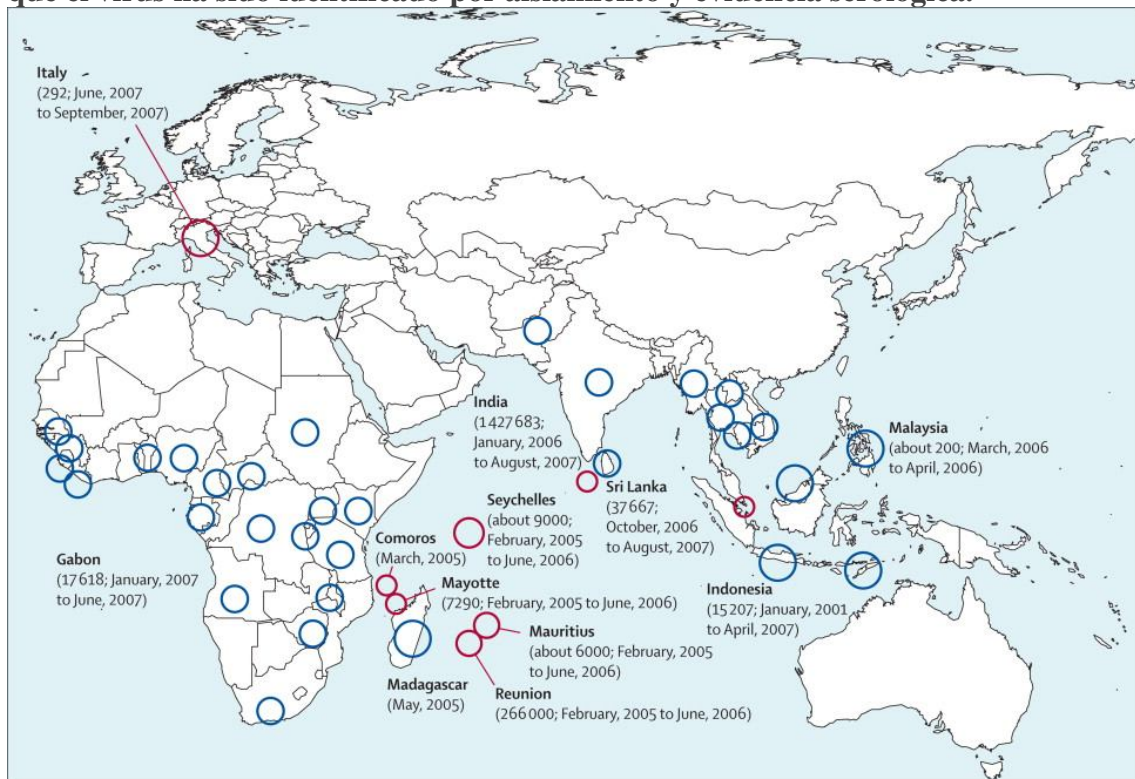
El síntoma más

específico es el dolor articular incapacitante o artritis que puede durar semanas o meses. La poliartritis migratoria afecta fundamentalmente a articulaciones pequeñas (interfalángeas, muñeca, intercarpiana, como en la primera imagen) con menor frecuencia puede involucrar articulaciones mayores (imagen de la derecha).

Se cree que la enfermedad proporciona inmunidad de larga duración. Se han publicado algunos casos graves con miocarditis, fracaso respiratorio-cardiovascular y meningoencefalitis (5,6,7). Se sospecha la enfermedad cuando hay condiciones epidémicas y se observa el trío característico de síntomas: fiebre, erupción y artralgias. En zonas endémicas de dengue, se puede confundir con esta enfermedad, por lo que se requieren pruebas de laboratorio.

5.Epidemiología: En los últimos años, cientos de personas que han viajado desde las Américas hacia Asia y África se han infectado con el virus chikungunya (CHIKV), aunque por el momento, no se ha demostrado transmisión autóctona en nuestra región. Desde la reemergencia de este virus en el año 2004, se ha extendido a nuevas regiones, como Europa y ha originado millones de casos fundamentalmente en el sur de India (8,9) y los alrededores del Océano Índico y una amenaza en la costa mediterránea, tras un brote en Rávena (Italia) en septiembre del 2007 (10), lo que motivó actuaciones urgentes de las autoridades sanitarias en Europa. Este brote en Europa, sugirió por primera vez el impacto potencial de este virus al cambiar de su nicho ecológico natural (donde cerca de dos millones de personas se han infectado con tasas de 68% en algunas áreas), al desplazarse desde su nicho original: África, sur y sudeste de Asia e islas del Océano Índico a Europa (Italia, España), Australia y el hemisferio occidental en general. El virus es endémico en zonas tropicales y la extensión actual del vector *Aedes albopictus* a Europa y América unido a la viremia en viajeros infectados, definitivamente aumentan el riesgo de que la enfermedad alcance nuevos territorios En el **Mapa N° 1** puede visualizarse la distribución mundial de la enfermedad autóctona hasta la fecha.

Mapa N° 1. Distribución mundial de brotes de fiebre chikungunya autóctonos en que el virus ha sido identificado por aislamiento y evidencia serológica.

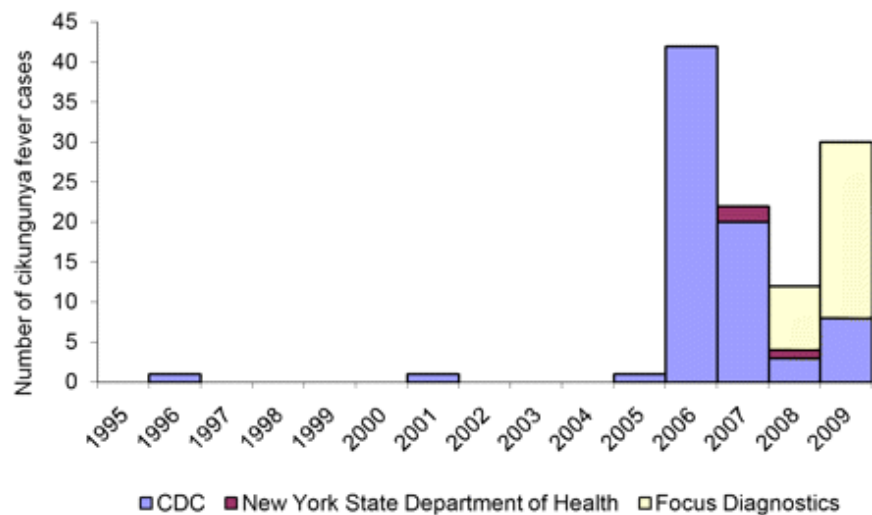


Los círculos azules señalan la distribución histórica del virus. Los círculos rojos zonas de reemergencia en la última década (incluyendo Italia en el 2007).

Fuente: Felicity Burt. The Lancet. Vol 379.Issue 9816,18-24 Feb 2012, p. 662-671 (11)

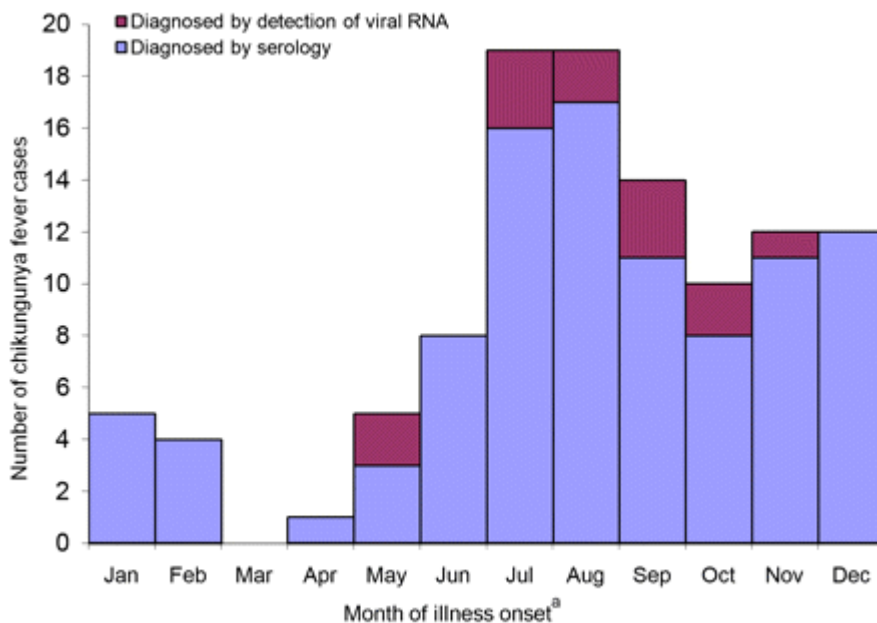
La vigilancia del virus chikungunya en Estados Unidos se inicia en el 2006. Aunque en dicho país no es una enfermedad de notificación obligatoria, se entregó información a la comunidad médica para la referencia de muestras de sueros pareados de casos sospechosos (suero de fase aguda y convaleciente) al CDC (ELISA IgM de captura y neutralización) A los casos IgM positivos se les hizo cultivo viral. Los casos positivos fueron confirmados por PCR. En total en el año 2006 se confirmaron 37 casos de fiebre chikungunya en viajeros a Estados Unidos (12,13,14) y 78 en el período 1995-2009 (13). Ver **Gráficos N°s 1 y 2**, incluyendo casos confirmados en el CDC y el New York Department of Health (15)

Gráfico N° 1. 78 casos confirmados en Estados Unidos de fiebre chikungunya por año y laboratorio Período 1995-2009.



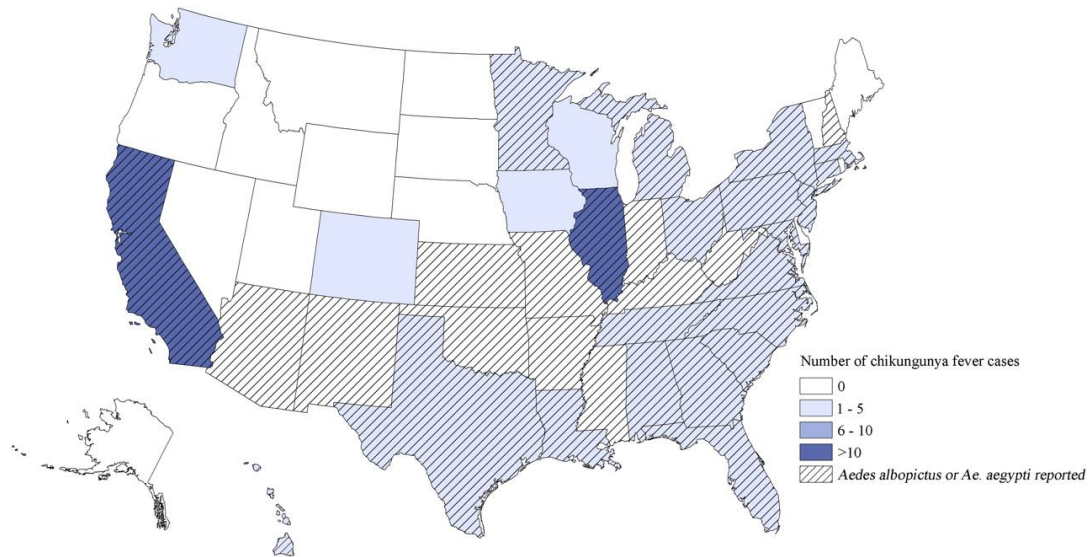
Fuente: KB Gibney. Clin Infect Dis. 2011. March 1:52 (15)

Gráfico N° 2. Mes de peak de enfermedad y método de diagnóstico de 78 casos de la fiebre chikungunya en viajeros a Estados Unidos. Período 1995-2009.



Fuente: KB Gibney. Clin Infect Dis. 2011. March 1:52 (15)

Mapa N° 2. Casos de fiebre Chikungunya identificados en Estados Unidos desde viajeros provenientes desde países endémicos (1995-2009) por estado.



Los estados achurados, corresponden a aquellos en que se ha detectado presencia de *Aedes aegypti*

Fuente: KB Gibney. Clin Infect Dis. 2011. March 1:52 (15)

6.Situación actual y proyecciones en la Región de las Américas:



La Organización Panamericana de Salud (OPS) y el Centers for Disease Control (CDC) acaba de dar una alerta por la probable llegada del virus Chikungunya a la región de las Américas. Así, en un trabajo colaborativo, han publicado en febrero del 2012 una nueva guía sobre el virus chikungunya. La guía “Preparación y Respuesta ante la eventual introducción del virus chikungunya en las Américas” (16) busca ayudar a los países de las Américas a mejorar sus esfuerzos para retrasar el ingreso autóctono a la Región de las Américas. En este documento, los doctores Otavio Oliva, Asesor para Enfermedades Virales de la OPS, José Luis San Martín, Asesor para Dengue de la OPS, y Roger S. Nasci, Jefe de la Sección de Enfermedades Arbovirales del CDC, Atlanta, advierten en el prólogo que “la amplia distribución de vectores competentes (*Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*), sumada a la falta de exposición al virus de la población americana, pone a la región en riesgo de introducción y diseminación del virus”. Además Nasci agrega que “los viajeros

infectados con chikungunya continúan trayendo el virus a las Américas, incluyendo a Estados Unidos”. Esta guía provee toda la información necesaria para desarrollar un plan regional comprehensivo para detectar rápidamente la enfermedad, detectar la presencia de los vectores y definir medidas de control de acuerdo a la realidad de cada país” (14).

Una transmisión autóctona significa que las poblaciones de mosquitos que residen en las Américas podrían infectarse con el virus y comenzar a transmitirlo a las personas que estén en el área.

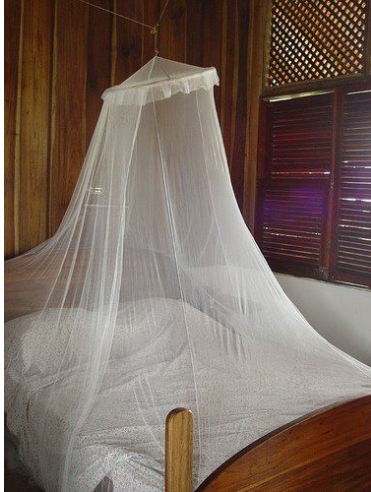
A la fecha se han reportado nueve casos en los territorios franceses de las Américas desde 2006 (tres en Martinica, tres en Guadalupe y tres en Guayana Francesa). Hasta el momento, ninguno de los casos relacionados con viajes ocasionó una transmisión local, pero estos casos y los ya mencionados, documentan un riesgo continuo de introducción y posible transmisión sostenida del CHIKV en las Américas.

La enfermedad se transmite a través de la picadura de mosquitos tales como el *Aedes aegypti* y el *Aedes albopictus*. Cuando enferma una mujer embarazada, no se produce transmisión trasplacentaria. El mayor riesgo de transmisión al recién nacido es cuando la mujer tiene viremia durante el parto. También existen informes muy escasos de aborto durante la enfermedad. Se recomienda que la mujer embarazada tome precauciones especiales de no tener contacto con los mosquitos vectores. No existe evidencia disponible acerca de transmisión de la enfermedad durante el período de lactancia.



Aedes aegypti hembra (CDC, Atlanta)

El *Aedes aegypti*, que también puede transmitir dengue y la fiebre amarilla, está presente en las zonas tropicales y subtropicales de las Américas (exceptuando Chile continental). Fue descrito como patógeno humano por primera vez en 1950 en África y Asia. Es un mosquito agresivo que pica durante el día y es el vector principal del virus chikungunya al humano. El *Aedes aegypti* es una especie “semidoméstica” que no vive a más de cincuenta metros de la gente y constituye un objetivo más fácil para su control o fumigación.



Para prevenir la infección se recomienda utilizar repelente de insectos DEET (N.N-dietil-ntoluanida) en concentración de 30-50%, Picaridin, aceite de eucaliptus, IR3535 en la piel expuesta, uso de mallas en las camas, ropa protectora como pantalones y mangas largas, ropa con repelente (permetrina) sin contacto con la piel, mantenerse en áreas de puertas y ventanas protegidas por rejillas, Las larvas de esta especie se desarrollan en recipientes donde existan pequeñas cantidades de agua sobre todo si se hallan en lugares sombreados como por ejemplo jarras, latas, equipos de jardinería, cubos, floreros, platos de macetas, neumáticos, aseo seguido de platos de mascotas, baños de aves domésticas y otros objetos conteniendo agua en jardines, patios y descampados, organizar días comunitarios de limpieza del vecindario y patrocinar días de limpieza de recipientes. El criadero larvario original del *Aedes aegypti* consiste en oquedades llenas de agua en árboles. En nuestro entorno es un mosquito principalmente urbano que aprovecha sistemáticamente puntos con agua de origen humano para su reproducción. Su picadura, incluso a través de ropa fina como calcetines, es molesta, produciéndose en las horas diurnas en las que una parte de las especies autóctonas no suelen picar.

Adicionalmente las personas enfermas deben evitar la exposición a insectos para disminuir la transmisión de la enfermedad (mantenerse en interiores protegidos con mallas y con repelentes de insectos).



Aedes albopictus hembra

El *Aedes albopictus* o mosquito tigre, ha sido descrito como un insecto “pequeño, agresivo y voraz”. Se caracteriza por sus patas con rayas blancas y negras y una línea blanca que se inicia entre los ojos y se extiende por su cuerpo, abdomen oscuro. Su hembra es capaz de poner 80 huevos de una vez, sobreviven a pesar de la sequedad porque disminuyen la actividad metabólica hasta que haya humedad. A *Aedes*

albopictus, se le conoce comúnmente como el mosquito tigre asiático y es el más invasor del mundo. Es importante médicamente por su agresividad, hábitos de picadura agresiva diurna, su capacidad para actuar como vector de numerosos virus como dengue, La Crosse, y West Nile. La capacidad vectorial de *Aedes albopictus* para el virus Chikungunya es muy alta, luego de unas pocas en un área poblada por el vector en un pueblito en Italia, provocó un gran brote en la población local (17). Tal como se ha comprobado en otras enfermedades que han provocado crisis internacionales (SARS) los movimientos de población y la colonización de vectores de áreas nuevas son determinantes importantes en la globalización de la enfermedad (18).



Áreas para huevos

El *Aedes albopictus* invade siempre nuevas áreas potenciales dentro del rango de viaje que le da el transporte de huevos a través de la importación internacional de neumáticos usados. Para determinar su nicho ecológico y predecir el mapa de riesgo global ecológico para la extensión de la especie, se utiliza un algoritmo genético: Genetic Algorithm for Rule Set Production o GARP. Se combina este análisis con el riesgo debido a la importación de llantas desde países infectados y su proximidad con países ya invadidos para desarrollar una lista de países con mayor riesgo a futuro de introducción y reservorio. Este método es utilizado para tener capacidad de predecir el riesgo futuro de invasión de vectores o patógenos por simulación computacional (19).

Los **Mapas N°s 3 y 4**, identifican las zonas de riesgo en el mundo. En el **Mapa N° 3** están marcadas en color verde y rosado las zonas con presencia del vector *Aedes aegypti*. Se identifica su presencia en Asia, medio oriente y África. En el caso de América, el *Aedes aegypti* está presente en la zona este de Estados Unidos, México, Centroamérica, Colombia, Ecuador, Venezuela, norte de Sudamérica, este de Brasil, Bolivia, Paraguay, Uruguay y norte de Argentina. Afortunadamente Chile continental posee barreras naturales y un clima que impiden la presencia de *Aedes aegypti*, por lo tanto no existe riesgo potencial de casos autóctonos de dengue o fiebre de chikungunya en Chile continental por vía de este mosquito. Debemos recordar que Isla de Pascua sí tiene presencia de este vector y un flujo turístico intenso como factor de riesgo de ingreso de casos importados portadores del virus en forma asintomática o sintomática leve.

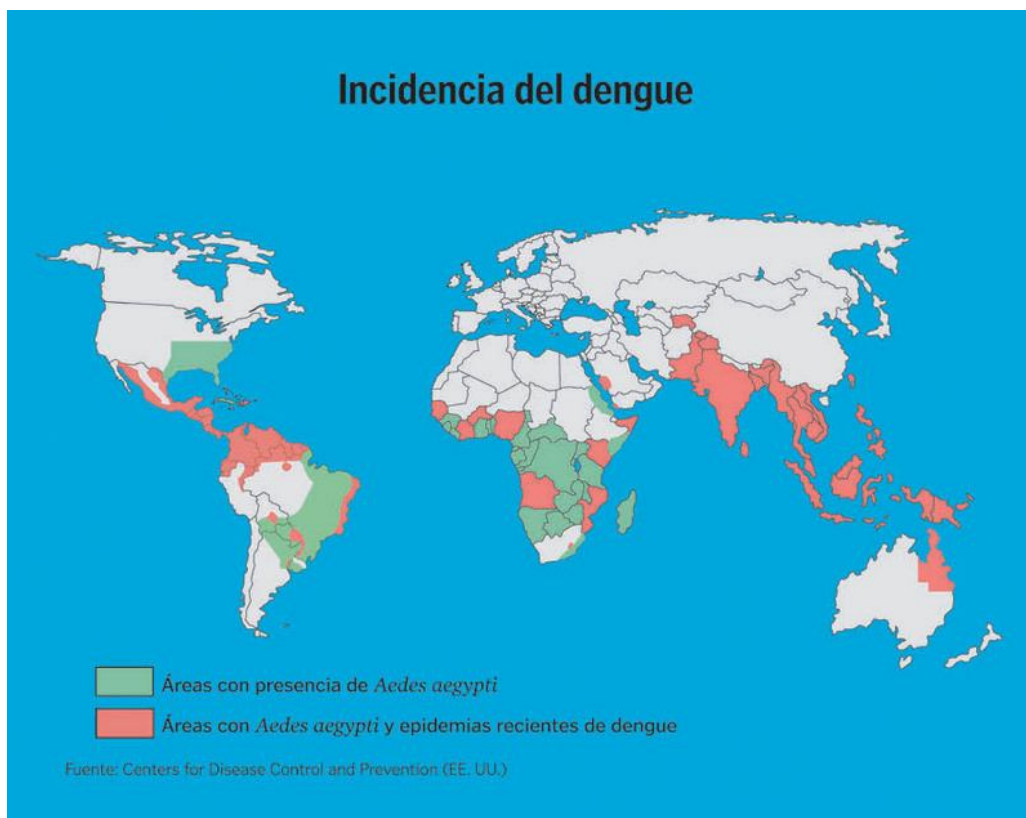
En los últimos cinco años, cientos de personas que han viajado desde las Américas hacia Asia y África se infectaron con el virus chikungunya. Aunque en la actualidad no existe una transmisión autóctona de este virus en las Américas, los expertos estiman que hay un riesgo claro de que se introduzca en las poblaciones locales de mosquitos vectores. Una transmisión autóctona significa que las poblaciones de mosquitos que residen en las Américas podrían infectarse con el virus y comenzar a transmitirlo a las personas que estén en el área (ver **Gráficos N° 1 y 2**).

Entre 2006 y 2010 se detectaron 106 casos confirmados por laboratorio o probables de chikungunya en viajeros que regresaban a Estados Unidos, frente a sólo tres casos reportados entre 1995 y 2005. Desde 2004, el virus de chikungunya ha causado brotes

masivos y sostenidos en Asia y África, donde más de 2 millones de personas han sido infectadas, con tasas de hasta 68% en ciertas áreas. Debido al movimiento de viajeros, se registraron transmisiones a nivel local en áreas donde antes no se había encontrado el virus, como en el norte de Italia y el sur de Francia. Se han reportado nueve casos en los territorios franceses de las Américas desde 2006 (tres en Martinica, tres en Guadalupe y tres en Guayana Francesa). Hasta el momento, ninguno de los casos relacionados con viajes ocasionó una transmisión local, pero estos casos documentan un riesgo continuo de introducción y posible transmisión sostenida del CHIKV en las Américas, según los expertos.

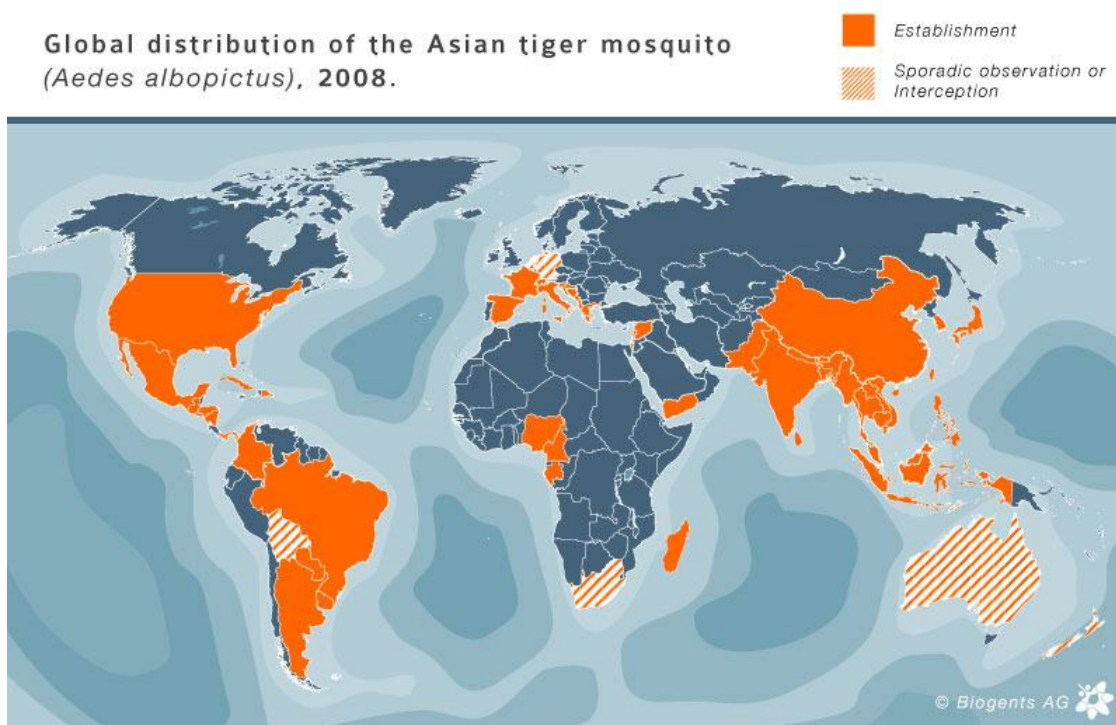
El **Mapa N°4**, muestra la distribución global del otro vector del virus *Chikungunya*: *Aedes albopictus*. Se observa su reciente incursión en Europa y una expansión por gran parte de América dejando aparentemente libres, de momento, la costa suroeste de la subregión: Chile y Perú. Recordemos que el Ministerio de Salud informó sus primeros tres casos de fiebre de chikungunya entre agosto y octubre del 2010. Se trató de viajeros registrados en Sao Paulo y Río de Janeiro. Dos de los pacientes adquirieron la enfermedad en su estancia en Indonesia y el tercero se contagió en India. No hubo casos secundarios asociados.

Mapa N° 3. Areas con presencia de *Aedes aegypti* y áreas con *Aedes aegypti* y epidemias recientes de dengue. CDC. 2000



Fuente: Centers for disease Control, Atlanta. Año 2000

Mapa N°4. Distribución global del mosquito *Aedes albopictus* (mosquito tigre).



Según Mark Benedict del Centers for Disease Control (Atlanta), el *Aedes albopictus* o mosquito tigre, según la experiencia relatada en Europa, se transporta en los maleteros de los autos, en neumáticos usados importados o en el bambú de la suerte, una caña ornamental retorcida de origen chino cuya especie más comercializada es la *Dracaena sandieriana*, que se vende por millones en los Estados Unidos, Europa y América del Sur.



Dracaena sandieriana (“bambú de la suerte”)

Estos insectos se alojan en el interior de sus troncos y ramas, que se retuercen en originales figuras. En España hay informes sobre picaduras sufridas por los trabajadores que cargaban los contenedores para transporte y en los invernaderos en que cría el bambú. Este mosquito tigre, por el contrario al *aegypti*, resulta bastante más inaccesible. Se desplaza para picar, pero se instala lejos de las casas a cuyos habitantes martiriza y no necesita la cercanía de las personas. Por su resistencia y movilidad se comprende la transmisión de las infecciones. En España, los investigadores han descrito que frente a un caso clínico, asociado a *Aedes albopictus* se alejan kilómetros del caso índice para ubicarlos y los atacan con gran agresividad. Este insecto puede contagiar hasta doce tipos de virus distintos, se encuentra en áreas más templadas en las Américas, y está esparcido en los estados del sudeste y en la costa este de Estados Unidos. El *Aedes albopictus* abandonó sus orígenes asiáticos para colonizar el mundo y su presencia se ha constatado en más de 40 países de los cinco continentes. El “tigre” que es muy resistente al frío, dio el salto de continente y ya está en España desde el 2004, donde se asentó cerca de Barcelona. El entomólogo Paul Reiter (Instituto Pasteur de Paris) piensa que el mosquito tigre que llegó a España, probablemente viene de Japón, donde los inviernos son crudos (20,31,22). El apellido del mosquito se debe a las bandas blancas y negras de su abdomen y su picadura es de 5 mm. y muy dolorosa, mientras que la del *Aedes aegypti* con una probóscide muy fina, suele inyectar anestésico para minimizar el dolor. Este “tigre” es un invasor global, 25 años después de su llegada a Estados Unidos se ha instalado con tranquilidad en 36 de sus estados, sobreviviendo los inviernos de Chicago. En 1986 se instaló en Brasil (Sao Paulo) y se propagó por el Sudeste del país. Según Science, alcanzó México en 1993 y dos años después El Salvador, Guatemala y Honduras. En 1998 se extendió a Argentina, Colombia y Paraguay. Panamá y Nicaragua se rindieron en 2002 y 2003, respectivamente.

Para prevenir el tema en Chile continental es importante La experiencia en Isla de Pascua, que señala que el apoyo y la participación de la población son esenciales para reducir los hábitculos larvales de estas especies. Deben existir planes específicos sobre como involucrar a los ciudadanos en estos importantísimos esfuerzos de

vigilancia y control, los cuales ya existen para el *Aedes aegyptus* en el territorio insular.

La fiebre de Chikungunya exhibe perfiles epidemiológicos interesantes: las epidemias importantes aparecen y desaparecen en forma cíclica, generalmente con un período de la inter-epidemia de 7-8 años y a veces 20 años.

7. Estudio de laboratorio:

- a. Etapa aguda con muestra de suero:
 - ELISA IgM
 - Confirmación por PRNT (Plaque Reduction Neutralization Test)
- b. Seroconversión en muestras pareadas:
 - ELISA IgG. Los anticuerpos permanecen por más de 6 meses.
 - Rt-PCR en tiempo real o aislamiento viral. El virus puede detectarse a las 48 horas y hasta cuatro días después de la infección (23)

8. Comentarios: En los últimos cinco años, cientos de personas que han viajado desde las Américas hacia Asia y África se infectaron con el virus chikungunya. Aunque en la actualidad no existe una transmisión autóctona de este virus en las Américas, los expertos y en particular la OPS estiman que hay un riesgo claro de que se introduzca en las poblaciones locales de mosquitos vectores. Una transmisión autóctona significa que las poblaciones de mosquitos que residen en las Américas podrían infectarse con el virus y comenzar a transmitirlo a las personas que estén en el área.

Entre 2006 y 2010 se detectaron 106 casos confirmados por laboratorio o probables de chikungunya en viajeros que regresaban a Estados Unidos, frente a sólo tres casos reportados entre 1995 y 2005. Desde 2004, el virus de chikungunya ha causado brotes masivos y sostenidos en Asia y África, donde más de 2 millones de personas han sido infectadas, con tasas de hasta 68% en ciertas áreas. Debido al movimiento de viajeros, se registraron transmisiones a nivel local en áreas donde antes no se había encontrado el virus, como en el norte de Italia, España y el sur de Francia. Se han reportado nueve casos en los territorios franceses de las Américas desde 2006 (tres en Martinica, tres en Guadalupe y tres en Guayana Francesa). Hasta el momento, ninguno de los casos relacionados con viajes ocasionó una transmisión local, pero estos casos documentan un riesgo continuo de introducción y posible transmisión sostenida del CHIKV en las Américas. En Venezuela no se han identificado casos de Fiebre Chikungunya, pero sí de Fiebre Mayaro un virus muy parecido, de la misma familia y género, que produce manifestaciones similares con artralgias persistentes e incapacitantes. En el año 2000 se reportó por primera vez la enfermedad en Venezuela; afectó a los miembros de una familia residente en un área rural de Barlovento, quienes se expusieron a la picadura masiva de mosquitos *Haemagogus* (24).

Un brote de fiebre de chikungunya en Chile, podría ser el resultado de una cadena clásica de eventos:

- Primer paso: El ingreso y adaptación del vector *Aedes albopictus* a Chile continental, lo que requiere su adaptación a una temperatura ambiente más fría, clima templado, nuevos hábitats, etc. Presumimos el ingreso de este vector específico porque el *Aedes aegyptus* no ha logrado hacerlo en décadas, en cambio el *Aedes albopictus* o mosquito tigre, finalmente logró atravesar el Mediterráneo y llegar a Italia y España con un clima semejante al nuestro e incluso inviernos más duros. Si pensamos en la barrera de la Cordillera de los Andes, el *Aedes albopictus*

ya superó los Apeninos, los Pirineos y la Cordillera Cantábrica. Hay que recordar que el *Aedes albopictus* actualmente nos rodea por Argentina, Bolivia, Ecuador, Brasil (ver **Mapa N°4**) y también su habilidad de viajero tráfuga, reconocida sobradamente en Europa, lo que le permitió viajar en los maleteros de los automóviles, según la Dra. Rosano Melero-Alcibar del Servicio de Parasitología del Majadahonda (Madrid). La hembra es capaz de poner 80 huevos de una vez y sobreviven porque disminuyen su actividad metabólica hasta que haya humedad. Otro medio de transporte que ya se mencionó es el “bambú de la suerte”, muy común en Chile. Hay parasitólogos que dicen que es “imposible de eliminar” y que es una “verdadera peste”. Es importante también la “personalidad” que lo caracteriza: gran agresividad, hábitos de picadura diurna, capaz de actuar como vector de numerosos virus en forma simultánea (es un consuelo que sólo el 50% nos puede atacar, ya que sólo las hembras se alimentan de sangre, los machos prefieren el néctar). Estos mosquitos depositan sus huevos justo encima del nivel del agua en recipientes que mantienen agua. Cuando el nivel sube, los huevos empollan a larvas que continúan su desarrollo en el agua y luego se convierten en pupas, de las cuales eventualmente eclosiona el mosquito adulto que vuela en busca de una cena de sangre (si es hembra). Tenemos el antecedente de que a poco de llegar a Italia, ya desencadenó un gran brote a nivel local con 200 infectados y una muerte (17) ello implica una nueva fuente de contagio para los *Aedes* (enfermos subclínicos o poco sintomáticos), ataca en manadas como nube picadora, se aloja en zonas lejanas al hombre (a veces hasta a kilómetros), se desplaza para picar, se instala lejos de las casas, a diferencia del *Aedes aegypti* que es semidoméstico, lo que facilita su control. Si ingresara a Chile, podría expandirse por el país, pues en el continente no se encontraría con medidas de control sanitario estrictas, por ausencia del *Aedes* y de una cultura en la población al respecto, pues somos un país, hasta el momento, libre del vector. En la Isla Reunión, en Madagascar, hubo un brote de fiebre chikungunya en el 2006: en sólo 14 meses se infectaron más de 266.000 personas en la isla. Hay que destacar a nuestro favor, algo que no existe en Europa: **En Chile, está prohibido el ingreso a territorio nacional, incluidas cualquier zona de franquicias tributarias, aduaneras o de otra especie, de neumáticos usados, reacondicionados o recauchados**, bajo cualquier concepto y para cualquier fin, independiente de su país de origen (25). Ya que los neumáticos usados constituyen el medio ideal para el transporte pasivo y dispersión de vectores de interés sanitario, esta prohibición se transforma en una barrera defensiva crítica, que no existe en todos los países.

- Segundo paso: Introducción del virus *chikungunya* vía viajero procedente, probablemente, de Brasil (caballo de Troya) en estado asintomático o con enfermedad leve pasajera, con una población local totalmente susceptible y con presencia del vector. Recordemos que estamos rodeados de países ya comprobadamente colonizados por *Aedes albopictus* (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay, Ecuador). Un elemento agregado es una población médica poco alerta a detectar precozmente esta infección que puede ser poco sintomática o subclínica y de duración generalmente breve.
- Tercer paso: Factor clima: muy probablemente el *Aedes albopictus* se adaptaría fácilmente al clima chileno, lo que ya demostró en Chicago e Italia (bajo condiciones climatológicas bastante más hostiles). Si un viajero subclínico pasa desapercibido y tenemos el mosquito en Chile, puede ser inoculado y originar casos secundarios. Aprendimos ya que la capacidad de este vector es alta para

enfermar a muchos, ello significa que hay que estar alerta para su detección precoz. Su control no es fácil por sus hábitos diurnos de picar y sus hábitats bastante apartados del hombre. Si el país se mantiene alerta y con una campaña preparada para control de los vectores eventuales, muy probablemente el resultado final sería positivo para el país. Los médicos (particularmente de urgencia y generalistas) deben cumplir un rol importante en considerar la infección por virus CHIKV, ante pacientes que consulten por fiebre alta acompañada de exantema y dolor severo de articulaciones, con el antecedente reciente de un viaje a zona endémica o con antecedentes de exposición a alguien que haya viajado recientemente a áreas con presencia del virus *chikungunya*. Debe investigarse la probable utilidad de antivirales para disminuir la fase contagiosa.

Se estaba trabajando en la elaboración de una vacuna que se encontraba en ensayo humano fase II, pero se suspendió por reactogenicidad y falta de demanda (26,27). Se considera que el estudio de éstas y otras vacunas debe reanudarse.

9.Recomendaciones: Dada la alerta de OPS/CDC en esta materia, sería aconsejable que el Ministerio de Salud (Departamento de Epidemiología) evaluara la pertinencia de algunas actividades hacia la comunidad y el sector salud:

- Información a la comunidad de salud acerca de la situación epidemiológica en el mundo y la región de las Américas respecto a fiebre chikungunya, dengue y otros agentes transmitidos por vectores.
- Alertar a los servicios de urgencia y comunidad médica acerca de la sintomatología de la fiebre de Chikungunya (tríada clásica) y la importancia de recabar en caso de cuadro clínico sospechoso antecedentes acerca de su calidad de viajero reciente a países endémicos o contacto con pacientes en el extranjero. Difundir información publicada en la región sobre casos confirmados en viajeros.
- Informar acerca de la referencia de muestras al ISP para estudio, en casos de sospecha clínica o epidemiológica.
- Intensificar la vigilancia entomológica de vectores en Chile, dentro de las actividades rutinarias en la materia, colocando énfasis en *Aedes albopictus* y *egypti* por su relación con fiebre de chikungunya y su amplia expansión en la región de las América (particularmente, en los países limítrofes).
- Intensificar o reforzar campaña educativa en la población acerca de los riesgos que implican los mosquitos como vectores de enfermedades y las precauciones domésticas ya conocidas para su control por parte de la población. Divulgar el trabajo en equipos de barrio, organizado por las Municipalidades como el desarrollado en Isla de Pascua.

Referencias:

1. Robinson MC. An epidemic of virus disease in Southern province, Tanganyika territory, in 1952-3. *Trans R. Soc. Trop Med Hyg.* 1955;49: 28-32.
2. Monath TP, Jupp PG, McIntosh BM. Chikungunya virus disease. In Monath TP, editor. *The arboviruses: epidemiology and ecology vol II.* Boca Raton, FL: CRC Press; 1988 p.137-57.
3. *Revista del Espacio Europeo de la Investigación. Research eu. Informe virus emergentes.* N°53, Septiembre 2007 p. 9-10.
4. J. Erin Staples, Robert F. Breiman, Ann Powers. Chikungunya Fever: An epidemiological review of a re-emerging infectious disease. *Clin. Infect. Dis* (2009) 49(6): 942-948.
5. Nimmannitya S, Halstead SB, Cohen DN, Margiotta MR. Dengue and chikungunya virus infection in Thailand, 1962-1964. I. Observations of hospitalized patients with hemorrhagic fever. *Am J Trop Med Hyg* 1969;18:954-71.
6. Borgherini G, Pobeau P, Staikowsky F. Outbreak of chikungunya on Reunion Island: early clinical and laboratory features in 157 adult patients. *Clin. Infect. Dis.* 2007;44:1401-7.
7. Taubitz W, Cramer JP, Kapaun A. Chikungunya fever in travelers: clinical presentation and course. *Clin Infect Dis* 2007;45: e1-4.
8. Lahariya C, Pradhan SK. Emergence of chikungunya virus in India subcontinent after 32 years: a review. *Journal Vector Borne Diseases* 2006; 43: 151-60.
9. World Health Organization. Outbreak news: chikungunya, India. *Wkly Epidemiol Rec* 2006, *MMWR* 2006;55: 1040-2.
10. Rezza G, Nicoletti L, Angelini R, Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region. *The lancet*, 2007; 370: 1840-6.
11. Felicity Buert. *The Lancet* Vol 379. Issue 9816. 18-24 Feb. 2012 p662-671.
12. Retuya TJA, Ting DL, Dacula BD. Chikungunya fever outbreak in an agricultural village in Indang, Cavite, Philippines, *Philippine journal of Microbiology and Infectious Diseases* 1998; 27:93-6.
13. Parola P, Lamballerie X, Jourdan J B Novel chikungunya virus variant in travelers returning from Indian Ocean Islands. *Emerg. Infect. Dis.* 2006; 12: 1493-9.
14. *MMWR* March 30, 2007/56(12);276-277. Update: Chikungunya Fever Diagnosed among International Travelers. United States.
15. Katherine Gibsey, Marc Fisher, Harry Prince, Laura Kramer, Kirstein St George. L Kasay. Chikungunya fever in the United States: a fifteen year review of cases. *Clin Infect Dis.* 2011 Mar 1:52(5).
16. Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus chikungunya en las Américas. Organización Panamericana de la Salud. Centers for Disease Control Washington. DC. 2011.
17. Vazeille M, Jeannin C, Martin E, Schaffner F, Failloux AB. Chikungunya: A risk for mediterranean countries?. *Acta Trop.* 2007 Oct 12.
18. R. Angelini, AC Finarelli, C. Po, K. Petropulacos, G. Silvi, P. Macini, C Fortuna, G Venturini, F Magurano. Chikungunya in north-eastern Italy: a summing up to outbreak. *Eurosurveillance*, Vol 12, Issue 47, 22 November 2007.
19. Mark Benedict, Rebecca Levine, William Hawley, Philip Lounibos. Spread the tiger: Global risk of invasion by the mosquito *Aedes albopictus*. *Vector-borne and zoonotic diseases.* Spring 2007, 7(1):76-85.

20. Paul Reiter, Didier Fonteville, Christophe Paupy. *Aedes albopictus* as an epidemic vector of chikungunya virus: another emerging problem?. *The Lancet Infectious Diseases*. Vol 6 Issue 8 p 463-464. August 2006.
21. Paul Riter. Yellow fever and dengue: a threat to Europe?. *Eurosurveillance*. European Centre for Disease Prevention and Control. 2010; 15(10): pii 19509.
22. Consultation on mosquito-borne disease transmission in Europe. European Centre for Disease Prevention and Control. Paris, 26 november 2010.
23. Robert S. Lanciotti. Arbovirus Branch. Diagnostic and Reference Laboratory. Centers for Disease Control Fort Collins, Colorado.
24. Alerta Epidemiológica N° 132. Brote epidémico de Fiebre Mayaro. Una enfermedad emergente en Venezuela. Red de Sociedades Científicas Médicas de Venezuela. 2010.
25. Decreto Exento N° 1.358 de fecha 11 de agosto del 2010, publicado en el Diario Oficial el 4/10/2010.
26. Mc ClainDJ, Pittman PR, Ramburg HH. Immunology interference from sequential administration of live attenuated alphavirus vaccine. *J Infect Dis* 1998; 177: 634-41
27. Edelman R, Tacket CO, Wasserman SS, Bodison SA, Perry JG, Mangiafico JA. Phase II safety and immunogenicity study of live chikungunya virus vaccine TSI-GDS-218. *Am J Trop Med Hyg* 2000;62:681-5.

Directora ISP: Dra. María Teresa Valenzuela Bravo



Departamento de Asuntos Científico