

Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo

FORO CONSULTIVO
CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Dr. Héctor Nolasco Soria, Coordinador General y Editor de la publicación

Dengue en Baja California Sur: un problema actual

La Paz, B.C.S., a 30 de noviembre de 2008



OCTI
REDNACECYT

Vania Verónica Serrano Pinto
CIBNOR

Problemática

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) existen entre 50 y 100 millones de infecciones por año en el mundo de la fiebre del dengue, y alrededor de 500,000 casos de dengue hemorrágico cada año, con miles de muertes en más de 100 países y donde aproximadamente dos mil millones de personas se encuentran en riesgo de adquirirlo. Por su lado, la Organización Panamericana de la Salud cita que durante el año 2007, hubo un total de 900,782 casos de fiebre dengue y 26,413 casos de dengue hemorrágico en todo el mundo. En México, en el 2007 hubo un total de 48,436 casos de fiebre dengue y 7,897 casos de dengue hemorrágico, con la presencia de los cuatro serotipos. Del total de registros obtenidos en México durante el 2007, el 0.08% de los casos corresponde a Baja California Sur, siendo 35 casos de los cuales el 86 % se clasificaron como fiebre dengue y el 14 % fueron dengue hemorrágico. En lo que va del año 2008 en México se han presentado ya un total de 1,195 casos de fiebre dengue y 275 casos de dengue hemorrágico. La Secretaría de Salud en Baja California Sur informó que en este 2008 se han notificado 338 posibles casos de dengue en el Estado, de los cuales 38 han sido confirmados, 6 de ellos de dengue hemorrágico en estas localidades del sur de la península. El periódico El Sudcaliforniano publicó un desplegado el 24 de Octubre pasado, informando de la muerte de una persona por dengue hemorrágico. Actualmente este tipo de dengue es un problema de Salud Pública en ascenso en el Estado. La Subdirección de Prevención y Control de Enfermedades de la Secretaría de Salud menciona que este año los casos de dengue se presentaron anticipadamente, cuando generalmente es por el mes de julio cuando comienzan a detectarse.

Actualmente, se desconoce la incidencia del dengue en Baja California Sur, hay un considerable aumento en el número de casos de dengue en los últimos años en la región, debido a la presencia epidémica del virus del dengue en nuestro Estado, existen altas densidades del vector del dengue *Aedes aegypti* y al considerar las características geográficas y climatológicas del Estado, se hace necesario caracterizar el problema desde un enfoque ecosistémico, para lo cual se deben considerar variables ambientales, epidemiológicas, evolutivas, sociales y de servicios, con el objeto de incorporar de manera integral todos los factores posibles, para establecer un modelo de vigilancia en salud ambiental que permita dimensionar el problema, ya que poca información se ha publicado a pesar de la severidad y el riesgo que esta enfermedad implica.

Usuarios

El proyecto pretende generar información dirigida a los tomadores de decisiones del poder ejecutivo de los tres niveles de gobierno, particularmente a los del sector salud. Así mismo, la información generada será transmitida a través de todos los medios de comunicación posible para entrenar al personal institucional y comunitario y para informar a la población en general para que coadyuven en la prevención y control del dengue. De esta manera se pretende reducir las condiciones o factores que favorecen este problema y por lo tanto, reducir los casos en la localidad.

Con la información generada en el proyecto, se podrá analizar, simplificar, agilizar y automatizar la evaluación epidemiológica de forma integral, para construir escenarios y modelos predictivos para la toma oportuna de decisiones que conlleven al manejo y, posteriormente, el control de la triada epidemiológica del dengue. Datos científicamente avalados impactarán positivamente en la población, generando conciencia para reducir de forma significativa el desarrollo del mosquito vector y las tasas de los casos de fiebre dengue y dengue hemorrágico. Por otro lado, al incluir medidas culturales, se pretende reducir el uso de agentes químicos de control, con lo que se apoyará la conservación del ambiente.

Proyecto

El dengue es una infección viral transmitida por mosquitos, que en los últimos años se ha convertido en una prioridad internacional de salud pública. La Fiebre Dengue (FD), la Fiebre Hemorrágica por Dengue (FHD) y el Síndrome de Choque por Dengue (SCD) son enfermedades agudo infecciosas de etiología viral las cuales pueden ser fatales para el organismo y son ya consideradas como las más importantes producidas por el grupo Virus Dengue, representado por 4 serotipos (subespecies): Virus Dengue 1, 2, 3, y 4.

El virus dengue es transmitido al hombre a través de la picadura de mosquito hembra infectado del género *Aedes* considerado como uno de los vectores más eficientes en la transmisión, debido a que es altamente antropofílico: vive y se reproduce en zonas urbanas (Fig. 1).



Fig. 1. La Fiebre Dengue (FD), la Fiebre Hemorrágica por Dengue (FHD) y el Síndrome de Choque por Dengue (SCD) son enfermedades transmitidas al hombre por la picadura del mosquito hembra *Aedes aegypti*.

Particularmente, *Aedes aegypti* ha expandido rápidamente su distribución geográfica debido a la falta de atención a los programas de control y erradicación, al rápido crecimiento y deficiente urbanización de los asentamientos humanos, y a los malos hábitos de los habitantes que promueven el desarrollo del vector y la infección en las poblaciones de humanos. El mosquito *Aedes aegypti*, de origen africano, fue

introducido en América y se encuentra extensamente distribuido dentro de los límites de las latitudes 40°N y 40°S; sin embargo, debido a sus mecanismos de resistencia al ambiente y posiblemente al cambio climático global, su patrón de distribución se ha ampliado considerablemente.

En su declaración de abril del 2008, la Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que el cambio climático es una amenaza muy directa para la salud humana debido a que influyen en las condiciones ambientales favorables a la reproducción de vectores de enfermedades como el dengue (Fig. 2).



Fig. 2. Imágenes de los estadios de desarrollo, de la larva y del adulto del mosquito *Aedes aegypti*.

Baja California Sur, a pesar de sus condiciones de aridez y escasos cuerpos de agua, presenta este grave problema de dengue debido a que el insecto, a través de los años, ha ampliado su permanencia, encontrándose no sólo los meses de verano, sino también durante el invierno. Tal situación se potencia en especial en aquellos sectores sociales que no cuentan con casas habitación protegidas con mallas que impidan su ingreso, así como localidades suburbanas que no cuentan con drenajes y fuentes de agua entubadas que conlleva al almacenamiento de agua para el uso doméstico en pozos, pilas, fosas sépticas, cubetas, floreros, botellas, etc., que favorecen el cultivo de estos insectos (Fig. 3). Los factores que potencian este problema son, especialmente, la falta de conocimiento de la población sobre la importancia que tienen los mosquitos como vectores de enfermedades y la ausencia de propuestas integrales para combatirlos, a pesar de las campañas y recursos que la Secretaría de Salud realiza y canaliza a nivel nacional. Particularmente, para la Ciudad de La Paz, una errónea política pública permitió el establecimiento de una planta de tratamiento de aguas residuales, cuyas aguas son vertidas en estanques para uso agrícola, que generalmente rebasan su nivel y se generan depósitos de agua que ofrecen una condición propicia para la reproducción de los mosquitos, por lo que es necesario incluir este tipo de problemática en la propuesta de solución integral.

En la actualidad, no hay vacuna contra el dengue. El método más eficaz de la prevención es controlar el mosquito que causa la enfermedad, esto requiere la eliminación sistemática de los sitios de cría del mosquito (basura y depósitos de agua abiertos) en las zonas urbanas y suburbanas. Otras medidas son el evitar las picaduras de mosquito con mosquiteros, ropa de protección y repelentes contra insectos a través de un programa de control integral; en zonas de alto riesgo de epidemia, la aplicación de insecticidas controlados (mediante la fumigación) se podría utilizar para disminuir la población de mosquitos vectores.



Fig. 3 El estadio de larva del mosquito *Aedes aegypti* crece en recipientes domésticos en donde se acumula el agua.

Con base en lo anterior, un grupo de investigadores del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), en colaboración con la Secretaría de Salud de B.C.S. y el Instituto Nacional de Salud Pública, de Cuernavaca, Morelos, estamos proponiendo la realización de un proyecto cuyo objetivo principal es realizar el diagnóstico del estado del dengue en Baja California Sur, mediante diversas estrategias que comprenden el estudio de la triada epidemiológica (humano-mosquito-virus) en relación al cambio climático global. En la primera estrategia se pretende determinar la regionalización, variabilidad y tendencias climáticas relacionadas con el dengue. En la segunda estrategia se plantea realizar el análisis proteómico (proteínas totales expresadas en un tejido) del suero de pacientes con FD durante el reto inmune con la finalidad de encontrar biomarcadores terapéuticos. La tercera estrategia se propone realizar con el mosquito *Aedes aegypti*, evaluando estrategias de manejo integrado que eviten en lo posible el uso de insecticidas, así como el componente genético y ambiental de la respuesta inmune de mosquitos de distintas localidades en B.C.S. en los marcadores de respuesta inmune fenoloxidasas (PO) y óxido nítrico (ON). La cuarta estrategia es el estudio enfocado a virus dengue, utilizando la aplicación de polisacáridos sulfatados de microalgas marinas como agentes antivirales para la prevención y control de la fiebre dengue. En la última estrategia se implementarán diversas acciones de difusión y divulgación de los resultados obtenidos en esta investigación, que permitan apoyar las políticas públicas y la participación social para el control de esta epidemia recurrente en Baja California Sur y en México. Este proyecto puede ser financiado por el Fondo Mixto Baja California Sur-CONACYT y por el Fondo Sectorial Secretaría de Salud-CONACYT u otros fondos especiales con la participación de los municipios y del sector privado y social.

Impacto socioeconómico

La Fiebre Dengue junto con sus formas más graves la Fiebre Hemorrágica por Dengue y el Síndrome de Choque por Dengue, implican un alto costo social y económico al originar elevados costos de hospitalización desde su detección hasta su tratamiento, además de las numerosas muertes que ya ha ocasionado en nuestro país, en su mayor parte por la ausencia de estrategias de manejo del insecto y por la falta de detección temprana del problema. Este proyecto pretende generar el conocimiento para establecer medidas correctivas en forma oportuna y minimizar la infección en la población en general, así como en los visitantes que llegan a nuestro Estado, a fin de proteger también al sector turismo.

Contacto sobre la PCTI: hnolasco2008@hotmail.com