

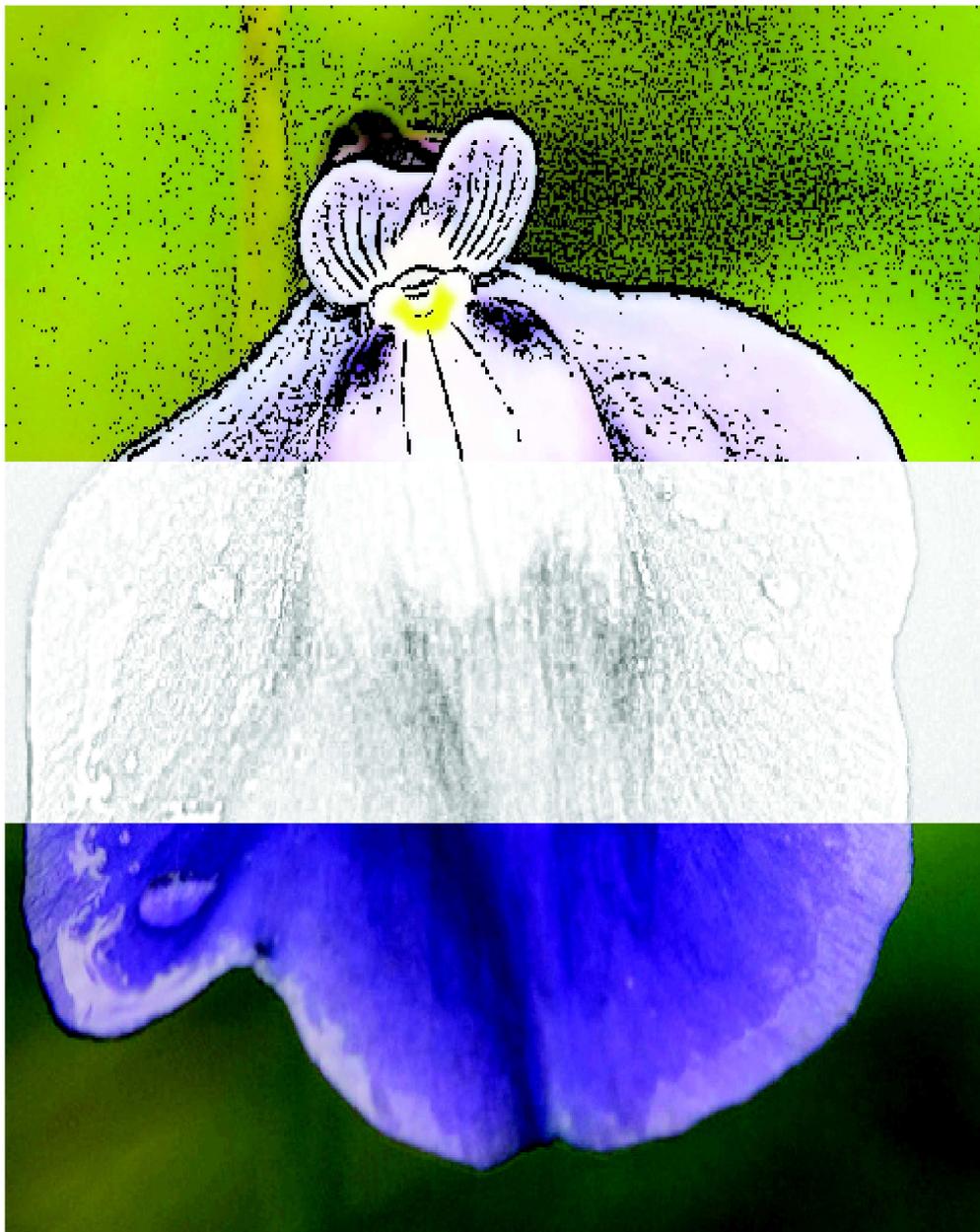
Volumen 6

Número 4

Diciembre 2015

# Revista Tlalmati

Sabiduría



**UAGro**  
Dirección General de  
Posgrado e Investigación

ISSN: 2007-2066

<http://www.posgradoeinvestigacion.uagro.mx>

## Comité Editorial

### Consejo Editorial

Dr. Javier Saldaña Almazán (Presidente)  
Dra. Berenice Illades Aguiar (Secretaria)  
Dr. Justiniano González González (Vocal)  
M. C. José Luis Aparicio López (Vocal)  
Dr. Crisólogo Dolores Flores (Vocal)  
Dr. Oscar Talavera Mendoza

### Editores responsables

Dr. Oscar Talavera Mendoza  
Dr. Juan Baltazar Cruz Ramírez

### Editores por áreas del conocimiento

Dr. Elías Hernández Castro  
Universidad Autónoma de Guerrero

Dr. José Legorreta Soberanis  
Universidad Autónoma de Guerrero

Dr. José Francisco Muñoz Valle  
Universidad de Guadalajara

Dr. José María Sigarreta Almira  
Universidad Autónoma de Guerrero

Dr. Rodrigo Carramiñana  
Southern Illinois University

Dra. Laura Sampedro Rosas  
Universidad Autónoma de Guerrero

Dr. Ricardo Sánchez García  
Universidad Autónoma de Guerrero

Dra. Luisa Concepción Ballester  
Southern Illinois University

### Responsable de la Edición

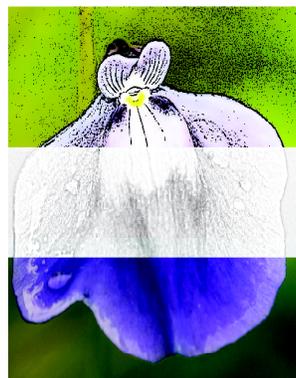
Dr. Juan Baltazar Cruz Ramírez

### Coordinación Editorial

Lic. Isabel Rivero Cors

### Corrección de estilo

M. C. Magdalena Martínez Durán



Fotografía de la portada: *Natural born killer*. Composición digital de *Pinguicula moranensis*. Juan Baltazar Cruz Ramírez (2015)

Ciencias Agropecuarias

Ciencias Biomédicas y de la Salud

Ciencias Biomédicas y de la Salud

Ciencias Exactas y Matemáticas

Ciencias Exactas y Matemáticas

Ciencias Ambientales y Desarrollo Regional

Ciencias Sociales, Filosofía y Sociología

Ciencias Sociales, Filosofía y Sociología

*Tlamati Sabiduría*; Volumen 6, Número 4, Octubre – Diciembre 2015 es una publicación trimestral editada por la Universidad Autónoma de Guerrero, a través de la Dirección General de Posgrado e Investigación. Domicilio: Javier Méndez Aponte No. 1, Col. Servidor Agrario, C.P. 39070. Tel: (01 747) 471 93 10 ext. 3091. Chilpancingo, Guerrero, México. Site de la revista: <http://tlamati.uagro.mx>  
E-mail: [tlamatisabiduria@outlook.com](mailto:tlamatisabiduria@outlook.com)  
Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2009-040817000000-102. ISSN 2007-2066. Este número se publicó el 30 de Diciembre del 2015. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación para fines didácticos.

## Comité Editorial de Revisores por Área de la Ciencia

### BIOLOGÍA Y QUÍMICA

Dr. Eneas Alejandro Chavelas Adame

Dr. Oscar Del Moral Hernández

### BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

Dr. Francisco Palemón Alberto

Dr. Gerardo Huerta Beristaín

Dr. Jaime Olivares Pérez

Dr. Luis Miguel Camacho Díaz

### CIENCIAS SOCIALES

Dr. Ángel Ascencio Romero

Dra. América Libertad Rodríguez Herrera

Dra. Columba Rodríguez Alviso

Dra. Cristina Barroso Calderón

Dra. Dulce María Quintero Romero

Dra. Margarita Jiménez Badillo

Dra. Rocío López Velasco

### FÍSICO MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA

Dr. Francisco Julián Ariza Hernández

Dr. Jorge Sánchez Ortiz

Dr. Juan Carlos Hernández Gómez

Dr. Marco Antonio Taneco Hernández

Dr. Martín Patricio Árciga Alejandre

Dra. Ernestina Felicia Castells Gil

### HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA

Dr. Camilo Valqui Cachi

Dr. Osvaldo Ascencio López

Dra. Flor M. Rodríguez Vásquez

Dra. Ma. Gloria Toledo Espino

### MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

Dr. Sergio Paredes Solís

Dra. María Eugenia Flores Alfaro

Dra. Iris Paola Guzmán Guzmán

Dra. Mónica Espinoza Rojo



<b>Contenido</b>	Pag.
<b>Editorial</b>	<b>4</b>
<b>C</b> iencias de la Salud	
<b>Distribución territorial del dengue en Iguala, Guerrero, México</b>	<b>5</b>
<i>Adrián Urióstegui Flores</i>	
<b>Prevalencia y patrones de anticuerpos anti-nucleares en jóvenes universitarios aparentemente sanos con y sin obesidad</b>	<b>16</b>
<i>Nadia Flores Rueda, Iris Paola Guzmán Guzmán, Isela Parra Rojas, Beatriz Peralta Elizondo, Adakatia Armenta Solís</i>	
<b>Polifenoles y actividad antioxidante de extractos de <i>Phyllonoma laticuspis</i> (Turcz.) Engl.</b>	<b>20</b>
<i>Jorge Bello-Martínez, Jonatan Jabin Morales Ramírez, Andres Najera Hernández, José Luis Rosas Acevedo</i>	
<hr/>	
<b>C</b> iencias Agropecuarias	
<b>Aceptabilidad de ensilados de frutos de Cirián (<i>Crescentia alata</i>) en caprinos</b>	<b>24</b>
<i>Saúl Rojas Hernández, Jaime Olivares Pérez, Valente López González, Erick Hernández Yáñez, Ma. Trinidad Valencia Almazán, Isidro Gutiérrez Segura, Fredy Quiroz Cardoso</i>	
<hr/>	
<b>C</b> iencias Ambientales	
<b>Presencia, distribución y abundancia relativa de los felinos silvestres de la Sierra del Municipio de Petatlán, Guerrero, México</b>	<b>28</b>
<i>Fernando Ruiz Gutiérrez, Cuauhtémoc Chávez Tovar, Enrique Vázquez Arroyo, Elizabeth Beltrán Sánchez</i>	
<b>Lentibulariaceae y los servicios ecoturísticos en Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México</b>	<b>37</b>
<i>Alma Delia González Morales, Gisela V. Campos Ángeles, Ernesto Hernández Santiago, Vicente A. Velasco Velasco, José Raymundo Enríquez del Valle</i>	
<hr/>	
<b>F</b> ísico Matemáticas y Ciencias de la Tierra	
<b>Diseño y construcción de dispositivos electrónicos para la detección de pesticidas <i>in situ</i> y en tiempo real.</b>	<b>44</b>
<i>Gustavo Adolfo Alonso Silverio, Antonio Alarcón-Paredes</i>	
<hr/>	
<b>C</b> iencias Sociales	
<b>Culturas adaptativas en la cuenca del río Tlapaneco, Guerrero, México</b>	<b>51</b>
<i>América Libertad Rodríguez Herrera, Rocío López Velasco, Severino Bautista de Jesús</i>	
<hr/>	
<b>R</b> eseñas Científicas	
<b>Pueblos Mágicos. Estudios de los imaginarios y rediseño de ciudades turísticas. Caso Taxco de Alarcón, Guerrero, México</b>	<b>55</b>
<i>Osbelia Alcaraz Morales, Agustín Carlos Salgado Galarza, Andrea Babini Baan, Jesús Hernández Torres</i>	
<b>Participación ciudadana y desarrollo sustentable en la recuperación de la Cuenca del Río Atoyac: Proyecto Pro-Regiones UNAM-UAGro</b>	<b>59</b>
<i>Raúl Fernández Gómez, Martín Fierro Leyva</i>	
<hr/>	

## Editorial

A dos años de publicar Tlamati-Sabiduría en un formato electrónico, se hace necesario hacer un análisis del cumplimiento de los objetivos planteados en el rescate de esta revista científica. Una de las principales cualidades que pueden separar las revistas científicas de mayor calidad académica de las revistas de vanidad (*vanity-press journals*), es el proceso editorial al que los artículos enviados a Tlamati deben seguir para su publicación.

Siendo el estado de Guerrero y los estudios que en este estado se desarrollan, el tema principal de Tlamati-Sabiduría, nos hemos visto gratamente sorprendidos de la participación de autores y lectores de otras instituciones, tanto nacionales como internacionales, quienes han sido publicados en esta revista.

Tlamati-Sabiduría tiene ahora las condiciones para ser indexada en una primera instancia, en los índices académicos formales, mismos que servirán para que en un futuro cercano, Tlamati pueda ser indexada en los índices internacionales de calidad, que es el objetivo a conseguir en los años subsecuentes. Para esto, se hace necesario continuar con un trabajo editorial competente, sustentado por una política editorial que tenga al comité científico como principal soporte a esta tarea, así como la incansable ayuda de todos los involucrados en este proyecto. Esto no permitirá seguir divulgando la ciencia mediante el producto final de los proyectos de investigación, que son los artículos publicados en esta instancia.

Se ha tratado de evitar al máximo el caer en prácticas editoriales depredatorias, tales como la falta de supervisión editorial, artículos mal editados, el cobro a los autores por publicar los artículos o que estos no sean revisados por pares académicos. Es necesario recalcar que la aceptación de la publicación de los artículos está condicionada por el proceso de revisión, tanto de contenido como de estilo y este proceso no está centrado en satisfacer a los autores, sino en tratar de respetar el resultado del proceso investigativo, sin importar las credenciales del autor. Importa que el contenido publicado no sea resultado de la piratería en forma de plagio ni de publicar resultados previamente reportados en otras instancias. Importa el compromiso con el proceso editorial académico.

Dr. Juan Baltazar Cruz Ramírez





---

Título del artículo.

**Distribución territorial del dengue en Iguala, Guerrero, México**

Título del artículo en idioma Inglés.

**Territorial distribution of dengue at Iguala, Guerrero, Mexico**

Autor.

Adrián Urióstegui Flores

Referencia bibliográfica:

MLA

Urióstegui Flores, Adrián. "Distribución territorial del dengue en Iguala, Guerrero, México". *Tlamati* 6.4 (2015): 5-15. Print.

APA

Urióstegui Flores, A. (2015) Distribución territorial del dengue en Iguala, Guerrero, México. *Tlamati*, 6(4), 5-15

---

ISSN: 2007-2066.

Publicado el 30 de Diciembre del 2015

© 2015 Universidad Autónoma de Guerrero

Dirección General de Posgrado e Investigación

Dirección de Investigación

*TLAMATI*, es una publicación trimestral de la Dirección de Investigación de la Universidad Autónoma de Guerrero. El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores y no refleja de manera alguna el punto de vista de la Dirección de Investigación de la UAGro. Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos previa cita de nuestra publicación.



## Distribución territorial del dengue en Iguala, Guerrero, México

Adrián Urióstegui Flores<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Guerrero. Licenciatura en Geografía. Ex hacienda de San Juan Bautista s/n. Taxco el Viejo, Guerrero. México. C. P. 40323. Tel +(52) 762-62-20741

\*Autor de correspondencia  
a\_uriostegui@yahoo.com

### Resumen

La presente obra tiene como propósito dar a conocer, en un primer objetivo, el panorama actual sobre la morbilidad y distribución territorial de casos de fiebre por dengue y fiebre hemorrágica por dengue en la ciudad de Iguala, Guerrero, y en la Jurisdicción Sanitaria 02 de la Secretaría de Salud de la Zona Norte del mismo Estado. En un segundo objetivo, se analiza el impacto que ha tenido la disciplina de geografía de la salud en trabajos que se han publicado sobre dengue en la revista de Salud Pública de México.

Las observaciones iniciales basadas en datos estadísticos y en entrevistas realizadas con personal de clínicas de gobierno locales, confirman que la fiebre por dengue y fiebre hemorrágica por dengue es una enfermedad endémica, epidémica, y un problema de salud pública importante en las áreas delimitadas, sobre todo debido a la alta morbilidad y mortalidad que ha generado. También resalta el escaso impacto que ha tenido la geografía de la salud y los sistemas de información geográfica en la información revisada.

**Palabras clave:** dengue, geografía de la salud, revista Salud Pública de México

### Abstract

This study aims to present, in a first approach, current situation about morbidity and territorial distribution of cases of dengue fever and dengue hemorrhagic fever at the city of Iguala, within Sanitary District 02 of Ministry of Health at Northern Zone of the state of Guerrero, México.

A second approach is related with impact of discipline of geography of health about dengue fever, published in Public Health Journal of Mexico (*Salud Pública de México*).

Initial observations based on statistical data and interviews with local government clinic staff, confirmed that dengue fever and dengue hemorrhagic fever is an endemic and epidemic disease and a major public health issue, especially due to the high morbidity and mortality at studied areas. This study also highlights the limited impact in data analysis of discipline of geography of health, and geographic information systems.

**Keywords:** dengue, geography of health, Salud Pública de México Journal

### Como citar el artículo:

Adrián Urióstegui Flores. (2015). Distribución territorial del dengue en Iguala, Guerrero, México. *Tlamati*, 6(4), 5-15.

## Introducción

La presente obra tiene como propósito dar a conocer, en un primer objetivo, el panorama actual sobre la morbilidad y distribución territorial de casos de fiebre por dengue y fiebre hemorrágica por dengue en la ciudad y municipio de Iguala, Guerrero, así como en los 16 municipios que comprenden la Jurisdicción Sanitaria 02 de la Zona Norte del Estado de Guerrero de la Secretaría de Salud.

Para el año 2010, la ciudad de Iguala de la Independencia contaba con aproximadamente 118, 468 habitantes, mientras que en el municipio se registraron 140, 363 habitantes (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos-Secretaría de Desarrollo Social, 2013). El municipio de Iguala está conformado por aproximadamente 89 localidades.

La Jurisdicción Sanitaria 02 de la Zona Norte del Estado de Guerrero es una regionalización realizada por la Secretaría de Salud e incluye 16 municipios: Apaxtla, Ate-nango del Río, Buena Vista de Cuellar, Cocula, Copalillo, Cuetazala del Progreso, General Canuto Neri, Huitzuco, Iguala, Ixcateopan, Pedro Ascencio, Pilcaya, Taxco, Telo-loapan, Tepecoacuilco y Tetipac.

En un segundo objetivo se analiza el impacto que ha tenido la disciplina de geografía de la salud (de la cual partimos de manera teórica y conceptual) en trabajos que se han publicado sobre dengue en la revista de *Salud Pública de México*. Esta revisión abarcó el análisis de escritos divulgados en el transcurso de 18 años, desde el año 1991 hasta el año 2009.

Las observaciones iniciales (basadas en datos estadísticos y en entrevistas realizadas con personal de clínicas de gobierno locales) confirman cómo la fiebre por dengue y fiebre hemorrágica por dengue es una enfermedad endémica, epidémica, y un problema de salud pública importante en las áreas delimitadas, sobre todo debido a la alta morbilidad y mortalidad que ha generado.

También resalta el escaso impacto que ha tenido la geografía de la salud y los sistemas de información geográfica

en la información revisada. Consideramos que la aplicación de métodos específicos que derivan de esta disciplina pueden ayudar a entender (de manera más integral) la expansión de dicha enfermedad, y generar conocimiento que pueda servir para reforzar las estrategias de prevención que se encuentran actualmente vigentes.

En esta obra entendemos a la geografía de la salud como una rama científica que estudia la incidencia, prevalencia, y distribución territorial de las enfermedades desde una postura ecléctica; con cimientos teórico-metodológicos que parten de las ciencias sociales, de las ciencias de la salud y de técnicas específicas derivadas de la misma geografía (tales los sistemas de información geográfica y la percepción remota).

En el área de geografía de la salud se pueden citar los diferentes tipos de difusión espacial (Haggett, 2000), el diseño de mapas topológicos, de intervalos de clase, de isolinéas y/o de casos (Fuentes, 1989), los estudios sobre la ecología de las enfermedades, los atlas médicos, los análisis asociativos, la distribución de los niveles de salud y enfermedad como indicadores sociales, o bien, los análisis de los equipamientos y servicios sanitarios (Olivera, 1993).

### *El dengue*

De acuerdo a lo observado, el dengue es provocado por virus que pertenecen “[...] al género de los *Flavivirus* de la familia *Flaviviridae* y tiene cuatro serotipos (DENV-1 a 4) (Lindenbach y Rice citado por Falcón, Sánchez Gilma y Ramos, 2008). Estos virus son transmitidos sobre todo por el mosquito *Aedes aegypti*:

“...el dengue es una enfermedad transmitida por vectores y un claro ejemplo de la triada ecológica, en la cual se identifican el agente, el vector y el huésped. El *Aedes aegypti* infectado con dengue transmite el virus al ser humano cuando lo pica, por lo tanto, el dengue no se transmite por el contacto entre personas, sino por medio del

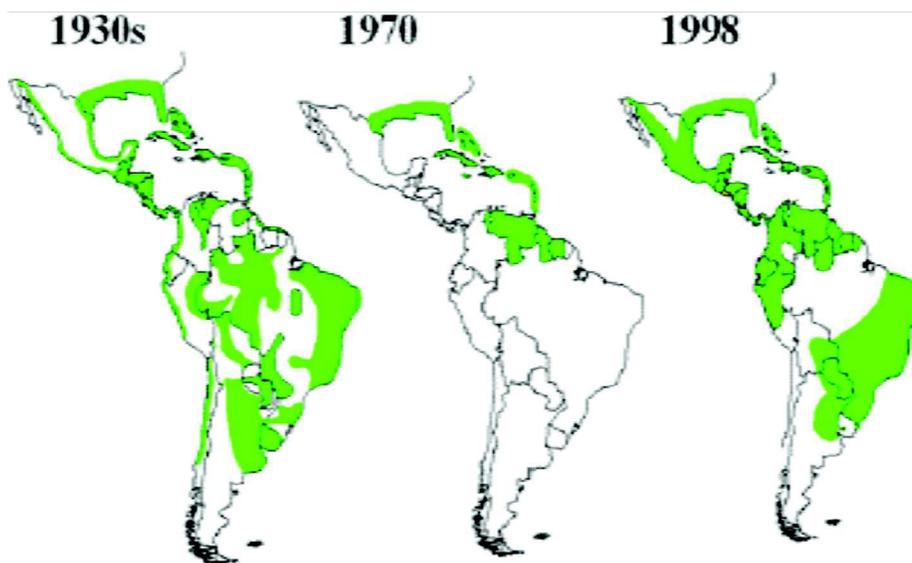


Figura 1. Distribución del dengue en Latinoamérica y parte de Estados Unidos, 1930, 1970 y 1998.

Fuente: Center of Disease Control (CDC) citado por Beceyro y Lico (2009).

Tabla 1. Características del complejo patógeno del dengue.

<b>Características del complejo patógeno del dengue</b>	
Enfermedad viral de notificación obligatoria	
Código de la CIE	A91
Agente patógeno	Virus del dengue (serotipos Den-1, Den-2, Den-3, y Den-4, los cuales pueden causar dengue hemorrágico). Arbovirus del género de los <i>Flavivirus</i>
Vector	Mosquito <i>Aedes aegypti</i> y <i>Aedes albopictus</i>
Huésped	Ser humano

Fuente: Beceyro y Lico (2009).

vector. El ser humano es susceptible de contraer la enfermedad y la infección con un serotipo le confiere inmunidad permanente contra el mismo. Por lo cual, una persona puede contraer dengue hasta cuatro veces: una por cada serotipo". (Beceyro y Lico, 2009).

Dicha afección viral es de notificación obligatoria, cuenta con el código A91 de la Clasificación Internacional de Enfermedades y es provocada por arbovirus del género de los *Flavivirus* (véase tabla 1).

Su distribución geográfica es cambiante, y ha presentado incrementos significativos en Latinoamérica y parte de Estados Unidos, tal como ha sucedido en los años treinta y a finales de los años noventa (véase figura 1).

La importancia de esta afección radica en la gran cantidad de casos que se siguen presentando a nivel mundial, lo que conlleva una constante necesidad de prevención, monitoreo y control de su incidencia:

"...en la actualidad se reconoce que el dengue es un importante problema de salud pública en el mundo, ya que durante los últimos años el número de casos comunicados se incrementó y de manera anual la cifra de enfermos asciende a millones, con una cantidad considerable de casos de dengue hemorrágico y de muertes por esta causa". (Navarrete, Acevedo, Hernández, Torres y Gavaldón, 2006).

"...el dengue es la enfermedad viral transmitida por vector más prevalente en el mundo". (Kroeger, Nathan y Hombach citado por Sánchez, Sánchez Gilma, López, Castañeda, Gómez y Castañeda. 2008).

En el caso de México también se ha registrado un incremento notable de casos de dengue hemorrágico:

"...sobre todo llama la atención la cada vez más frecuente notificación de formas hemorrágicas graves, relacionadas con mucha probabilidad con el antecedente de la circulación de los cuatro denguevirus y con la circulación simultánea de dos o más formas de éstos en algunas entidades" (Navarrete et al., 2006).

Por otra parte, y como fue posible observar en la revisión bibliográfica, aunque existen variados estudios que abordan el dengue (principalmente desde el punto de vista de las ciencias biomédicas), las obras que parten desde concepciones teórico-metodológicas del área de geografía de la salud son muy limitadas o inexistentes en el país.

De las fuentes consultadas, ya desde el año 2003, Íñiguez y Barcellos (2003) mencionan cómo la misma área de geografía de la salud es poco reconocida en Latinoamérica:

"...la geografía médica o de la salud no ha conseguido consolidarse como dirección científica y aún es poco reconocida, hasta entre los profesionales de la geografía en

Tabla 2. Casos de morbilidad de fiebre por dengue y fiebre hemorrágica por dengue registrados en la ciudad de Iguala, 2006-2009.

<b>Año</b>	<b>Casos confirmados de fiebre por dengue</b>	<b>Casos confirmados de fiebre hemorrágica por dengue</b>	<b>Total</b>
2006	122	47	169
2007	251	115	366
2008	572	412	984
2009	176	89	265
<b>Total</b>	<b>1121</b>	<b>663</b>	<b>1784</b>

Fuente: Secretaría de Salud, Jurisdicción Sanitaria 02 de la Zona Norte del Estado de Guerrero, 2008; 2010.

Tabla 3. Casos de morbilidad por dengue registrados en la Jurisdicción Sanitaria 02 de la Zona Norte del Estado de Guerrero de la Secretaría de Salud, 2006-2012.

Año	Casos confirmados de fiebre por dengue	Casos confirmados de fiebre hemorrágica por dengue	Total
2006	302	73	375
2007	463	125	588
2008	1188	589	1777
2009	389	146	535
2010	881	773	1654
2011	159	149	308
2012	717	617	1334
<b>TOTAL</b>	<b>4099</b>	<b>2472</b>	<b>6571</b>

Fuente: Secretaría de Salud, Jurisdicción Sanitaria 02 de la Zona Norte del Estado de Guerrero, 2011; 2012.  
 Nota: Como se mencionó en los primeros párrafos, la Jurisdicción Sanitaria 02 de la Zona Norte del Estado de Guerrero es una regionalización realizada por la Secretaría de Salud e incluye 16 municipios: Apaxtla, Atenango del Río, Buena Vista de Cuellar, Cocula, Copalillo, Cuetazala del Progreso, General Canuto Neri, Huitzucó, Iguala, Ixcateopan, Pedro Ascencio, Pilcaya, Taxco, Teloloapan, Tepecoacuilco y Tetipac

nuestro contexto latinoamericano” (Íñiguez y Barcellos, 2003).

En el mismo sentido, este tipo de disciplina ha sido tomada muy poco en cuenta por las ciencias biomédicas en el estudio la difusión del dengue en México. Sin embargo, es a nivel internacional donde se llega a mencionar cómo han aumentado las propuestas en dicha especialidad:

“...en la década de los noventa, sin embargo, se asiste la intensificación de trabajo de investigación y publicaciones, que podrían considerarse contenidos en la geografía de la salud; así también, de la inserción de geógrafos en el sector salud de varios países. Estos hechos evidencian un

renovado interés y la ampliación de este campo secular del quehacer geográfico” (Íñiguez y Barcellos, 2003).

### Metodología

Se recopiló información estadística sobre la incidencia del dengue en la Jurisdicción Sanitaria 02 de la Zona Norte del Estado de Guerrero de la Secretaría de Salud. Para lo anterior se acudió con los representantes administrativos, se explicó el objetivo del trabajo y se solicitó, vía escrita, los datos cuantitativos disponibles sobre morbilidad en dicha unidad. Se aclara que se solicitaron los datos sobre morbilidad y mortalidad, sin embargo, sólo se tuvo acceso a la información sobre morbilidad.

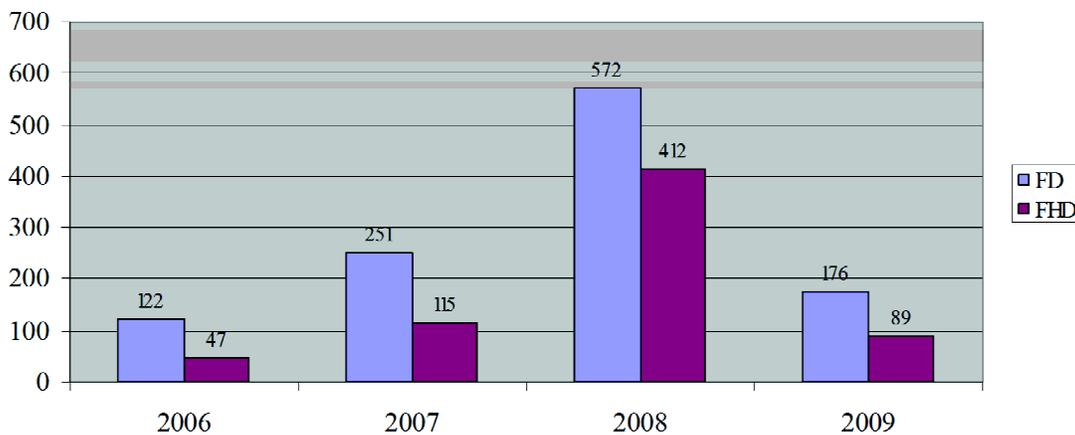


Figura 2. Casos de fiebre por dengue y fiebre hemorrágica por dengue en la ciudad de Iguala, Guerrero (2006-2009). FD: Fiebre por dengue. FHD: Fiebre hemorrágica por dengue. Fuente: Secretaría de Salud, Jurisdicción Sanitaria 02 de la Zona Norte del Estado de Guerrero (2011).

Tabla 4. Estudios sobre fiebre por dengue y fiebre hemorrágica por dengue en la revista *Salud Pública de México*, 1991-2009.

Autor (es) y año	Nombre del trabajo	Material y métodos	Fuente
Falcón Jorge, Sánchez Gilma Guadalupe y Ramos José (2009)	Genética de las poblaciones virales y transmisión del dengue	Revisión analítica	México: Salud Pública de México. Vol. 51, suplemento 3
Brunkard Joan M., Cifuentes Enrique y Rothenberg Stephen J. (2008)	Assessing the roles of temperature, precipitation, and ENSO in dengue re-emergence on the Texas-Mexico border region	“An auto-regressive model to evaluate the role of climatic factors (seasurface temperature) and weather (maximum temperature, minimum temperature, precipitation) on dengue incidence over the period 1995-2005, was developed by conducting time-series analysis” (Brunkard et al., 2008)	México: Salud Pública de México. Vol. 50, no. 3, mayo-junio
Sánchez Gilma Guadalupe, López Miguel Ángel, Castañeda Deyanira, Gómez Juan Ruiz y Castañeda José Ramos (2008)	Prevalencia de anticuerpos neutralizantes contra los serotipos del virus dengue en universitarios de Tabasco, México	“Se determinó la presencia de IgG contra el virus en el suero de estudiantes que acudieron al centro clínico de la universidad; en los sueros positivos se determinaron los anticuerpos neutralizantes mediante el ensayo de reducción de placa lítica” (Sánchez et al., 2008)	México: Salud Pública de México. Vol. 50, número 5, septiembre-octubre
Cifuentes Enrique y Sánchez Margarita (2007)	Factores ambientales que determinan la aparición de brotes y la persistencia del dengue en Morelos	“Se realizó un ensayo comunitario no aleatorizado con dos encuestas transversales (basal y final), investigación formativa e intervenciones educativas” (Cifuentes y Sánchez, 2007)	México: Salud Pública de México. Vol. 47, edición especial, suplemento 1
Gómez Héctor (2007)	Elementos económicos y políticos que impactan en el control del dengue en México	Ensayo de análisis	México: Salud Pública de México. Vol. 47, edición especial, suplemento 1
Ramos Celso (2007)	Factores determinantes en la endemidad de las enfermedades transmitidas por vector	Resumen	México: Salud Pública de México. Vol. 47, edición especial, suplemento 1
Navarrete Joel, Acevedo Juan Antonio, Hernández Emilia Huerta, Torres Jorge y Gavaldón Dolores Guadalupe (2006)	Prevalencia de anticuerpos contra dengue y leptospira en la población de Jáltipan, Veracruz	Estudio transversal en 500 habitantes mediante muestreo por hogares, aplicación de cuestionario y toma de muestras sanguíneas	México: Salud Pública de México. Vol. 48, no. 3, mayo-junio
Navarrete Joel, Espinosa, Gómez Héctor, Celis Juan Germán y Vázquez José Luis (2005)	Clinical profile of dengue hemorrhagic fever cases in Mexico	“Se reportan los datos clínicos y epidemiológicos de los casos de dengue hemorrágico confirmados y notificados por el IMSS de 1995 a 2003. Se analizaron las características clínicas y epidemiológicas entre grupos. Para el control y la evaluación final de las variables se utilizó un modelo multivariado” (Navarrete et al., 2005)	México: Salud Pública de México. Vol. 47, no.3, mayo-junio
Espinoza Francisco, Hernández Carlos Moisés, Rendón Ruth, Carrillo Mayra Lizet y Flores Juan Carlos (2003)	Transmisión interepidémica del dengue en la ciudad de Colima, México	Estudio probabilístico longitudinal en 245 habitantes de la ciudad de Colima. Búsqueda de la presencia de IgG e IgM antidengue por inmunocromatografía rápida y por ELISA. Análisis de datos mediante tablas de contingencia y regresión de Poisson univariada	México: Salud Pública de México. Vol. 45, no. 5, septiembre-octubre

Tabla 4 (Continuación). Estudios sobre fiebre por dengue y fiebre hemorrágica por dengue en la revista *Salud Pública de México*, 1991-2009.

Autor (es) y año	Nombre del trabajo	Material y métodos	Fuente
Escobar Javier y Gómez Héctor (2003)	Determinantes de la transmisión del dengue en Veracruz: un abordaje ecológico para su control	Análisis de una base de datos (bajo un diseño ecológico) con el número de casos de dengue que se presentaron en 1249 localidades en las 11 Jurisdicciones Sanitarias del estado de Veracruz durante el periodo 1995-1998. También se menciona como se tomó en cuenta el índice de marginación por localidad del Consejo Nacional de Población	México: Salud Pública de México. Vol. 45, no. 1, enero-febrero
Montesano Raúl y Ruíz Cuauhtémoc (1995)	Vigilancia epidemiológica del dengue en México	“Se presentan los principales componentes y procedimientos del sistema de vigilancia epidemiológica del dengue y dengue hemorrágico en México, puntualizando la utilidad del enfoque de riesgo para predecir su comportamiento” (Montesano y Ruíz, 1995)	México: Salud Pública de México. Vol. 37, suplemento
Narro José y Gómez Héctor (1995)	El dengue en México: un problema prioritario en salud pública	Resumen histórico, descripción y análisis cuantitativo	México: Salud Pública de México. Vol. 37, suplemento
Zarate María L., Del Río Aurora y Gómez Héctor (1995)	El diagnóstico de dengue en México: actualidad y perspectivas	Resumen histórico y “[...] refiere los diferentes métodos diagnósticos, sus ventajas y desventajas, su aplicación para documentar la epidemiología del dengue y la creación de una Red Nacional de Diagnóstico del Dengue. Señala asimismo, las perspectivas de laboratorio y las técnicas de biología molecular como apoyo al conocimiento de la epidemiología del dengue en México” (Zarate <i>et al.</i> , 1995)	México: Salud Pública de México. Vol. 35, suplemento
Ortiz Federico, Méndez Jorge F., Ritchie James y Rosado F. Javier (1995)	Las organizaciones inteligentes en la toma de decisiones en salud: el caso del dengue	“Este trabajo está orientado a probar la utilidad de la tecnología de oi en el ordenamiento y sistematización de la información sobre los acontecimientos de las ciencias médicas” (Ortiz Federico <i>et al.</i> , 1995)	México: Salud Pública de México. Vol. 37, suplemento 1
Dirección de Información y Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud (1995)	Panorama epidemiológico del dengue y dengue hemorrágico en México	Resumen histórico y análisis cuantitativo	México: Salud Pública de México. Vol. 37, suplemento
Ibáñez Sergio y Gómez Héctor (1995)	Los vectores del dengue en México: una revisión crítica	“[...] revisión de algunas características de las dos especies en México, con especial atención en el único vector comprobado, el <i>Aedes aegypti</i> , así como un análisis crítico sobre los métodos de monitoreo de vectores; de la relevancia de éstos para la aplicación más adecuada de las estrategias de control y algunas ideas sobre los requerimientos inmediatos en materia de investigación en México” (Ibáñez y Gómez, 1995)	México: Salud Pública de México. Vol. 3, suplemento 1
Gómez Héctor, Ramos Beatriz y Tapia Roberto (1995)	El riesgo de transmisión del dengue: un espacio para la estratificación	Análisis y diseño de estrategia de estratificación contra el dengue	México: Salud Pública de México. Vol. 37, suplemento 1

Tabla 4 (Continuación). Estudios sobre fiebre por dengue y fiebre hemorrágica por dengue en la revista *Salud Pública de México*, 1991-2009.

Autor (es) y año	Nombre del trabajo	Material y métodos	Fuente
Ramos Celso, García Herlinda y Villaseca Jorge M. (1993)	Fiebre hemorrágica y síndrome de choque por dengue	“En esta revisión se discuten los aspectos más importantes relativos al cuadro clínico, la patología, el tratamiento de casos, el diagnóstico de laboratorio, los mecanismos patofisiológicos y algunos datos importantes de epidemias de FHD/SHD” (Ramos et al., 1993)	México: Salud Pública de México. Vol. 35, no. 1, enero-febrero
Gómez Héctor (1991)	El dengue en la Américas. Un problema de salud regional	Resumen histórico, descripción y análisis cuantitativo	México: Salud Pública de México. Vol. 33, No. 4, julio-agosto
Fernández Ildefonso y Flores Alfonso (1991)	El papel del vector <i>Aedes Aegypti</i> en la epidemiología del dengue en México	“Se discute el papel del <i>Aedes Aegypti</i> ( <i>Lineo</i> ) en la epidemiología del dengue en México usando como referencia el modelo de la capacidad vectorial. Se presentan comentarios sobre las ventajas y desventajas de cada uno de los componentes de este modelo al momento de su determinación en campo” (Fernández y Flores, 1991)	México: Salud Pública de México. Vol. 37, suplemento

Fuentes: Estudios publicados en la revista de *Salud Pública de México* de 1991 al 2009. Elaboración propia, 2011.

En la etapa siguiente se revisaron publicaciones sobre el tema en la revista *Salud Pública de México*, desde el año 1991 hasta el año 2009.

Finalmente, se tomó en cuenta la información estadística disponible, se ubicaron las direcciones de viviendas en donde se presentaron los casos de dengue, se diseñó nueva cartografía temática, y se analizó la distribución territorial tomando en cuenta los planteamientos de Haggett (2000) respecto la difusión espacial de la enfermedad. El trabajo se terminó de redactar en el año 2013.

## Resultados

De acuerdo a los datos estadísticos fue posible confirmar la alta incidencia de morbilidad que se presenta en los espacios delimitados.

Específicamente para la ciudad de Iguala, en el año 2008 se incrementaron notablemente los casos registrados (984 en total), tanto de fiebre por dengue como de fiebre hemorrágica por dengue. La menor incidencia se observó en el 2009 para el mismo rubro (265 casos) (véanse tabla 2 y figura 2).

Respecto a la distribución territorial de enfermos en la ciudad (para los años 2006-2009), se percibió alta incidencia en las colonias ubicadas en el norte, noroeste, noreste, este, sur, sureste y suroeste (véase figura 3).

Aquí destaca cómo en colonias del centro no hay casos registrados. Al parecer (e hipotéticamente hablando), o no se anotaron de manera correcta las direcciones de los pacientes, o bien, los programas de prevención tuvieron cierto impacto positivo en esta específica zona. A pesar de que es posible que los pacientes hayan podido contraer la enfermedad en otro lugar diferente, no deja de ser interesante cómo resalta la limitada incidencia registrada en el centro

de la comunidad.

Sería de utilidad el enfocar las campañas de educación y estrategias (tales como la abatización reforzada, el remover la chatarra, y pláticas preventivas en grupos focales) en las colonias donde se ha confirmado el mayor número de enfermos. Sumado a todo lo anterior, el entorno ambiental que comprende la ciudad sigue presentando los factores para que se propague dicho padecimiento; desde la precipitación pluvial (y aguas estancadas en la época de lluvias), altitud y humedad, hasta la temperatura media anual necesaria para que se desarrolle el mosquito vector.

En lo referente al *municipio de Iguala*, existe un elevado número de casos ubicados en las poblaciones que conforman dicho espacio; aquí vale la pena resaltar la alta proporción de enfermos en las localidades que se ubican en la periferia de la cabecera municipal (véase figura 4).

Respecto a la *Jurisdicción Sanitaria 02 de la Zona Norte del Estado de Guerrero de la Secretaría de Salud* (y tomando en cuenta el periodo que abarca desde el año 2006 al 2012), el mayor número de casos se presentó en el año 2008 (1,777) y en el 2010 (1,654). Fue en el 2006 donde se ratificó el menor número de éstos (375 en total) (véase tabla 3 y figura 5).

Por otra parte y con respecto a la revisión de publicaciones, resaltó cómo la geografía de la salud ha tenido muy poco impacto en México. En los trabajos analizados en la revista *Salud Pública de México* se parte, sobre todo, de enfoques derivados del área biomédica, química, biológica e incluso, se encuentran relacionados con cuestiones históricas (véase tabla 5).

Vale la pena mencionar la existencia de amplias y variadas obras que se han hecho en la República Mexicana, desde la historia de la aparición del *Aedes aegypti* en África

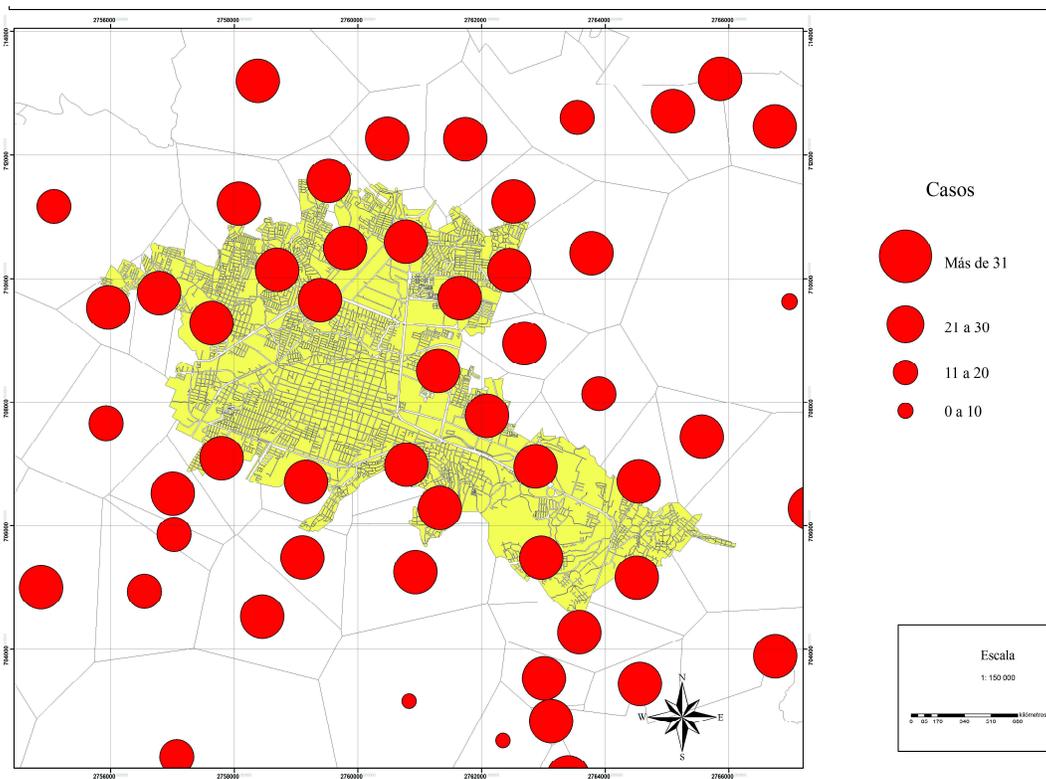


Figura 3. Casos de fiebre por dengue y fiebre hemorrágica por dengue en la ciudad de Iguala y comunidades cercanas, 2006-2009. Fuente: Elaboración propia, 2013.

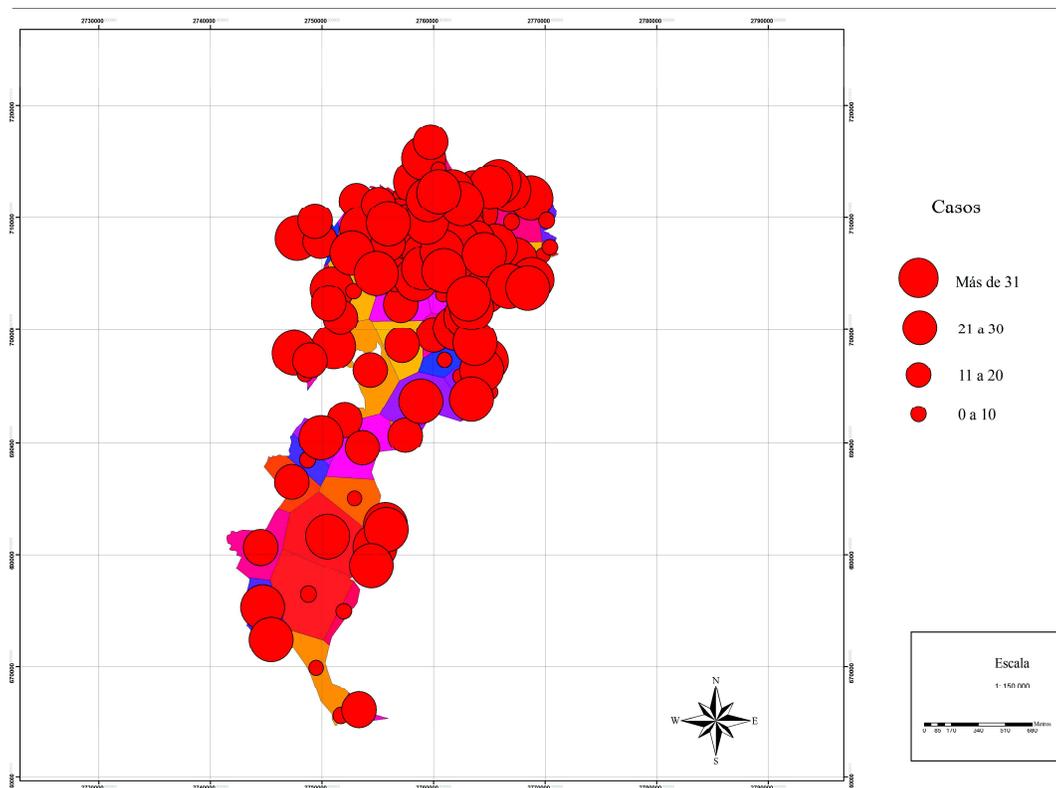


Figura 4. Casos de fiebre por dengue y fiebre hemorrágica por dengue en el municipio de Iguala, 2006-2012. Fuente: Elaboración propia, 2013.

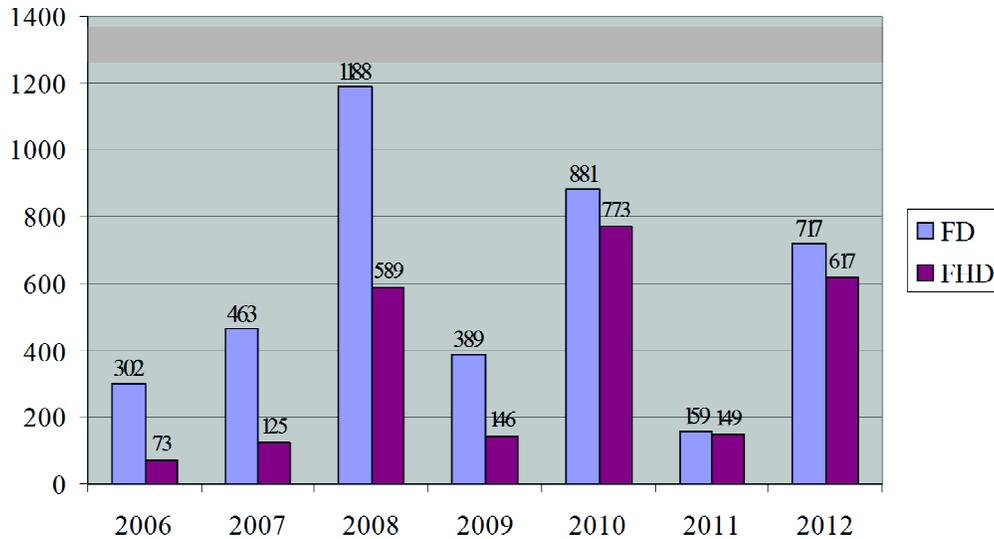


Figura 5. Casos de fiebre por dengue y fiebre hemorrágica por dengue en la Jurisdicción Sanitaria 02 de la Zona Norte del estado de Guerrero, México (2006-2012). FD: Fiebre por dengue. FDH: Fiebre hemorrágica por dengue. Fuente: Secretaría de Salud, Jurisdicción Sanitaria 02 de la Zona Norte del Estado de Guerrero (2012).

ca y su introducción al Continente Americano, hasta las referencias sobre medidas tomadas para controlar a dicho vector ya desde 1901 y 1903 (Bustamante citado por Ibáñez y Gómez, 1995). Inclusive, existen datos de las características de especies presentes en el país que han transmitido ésta enfermedad, tales como el mencionado *Aedes aegypti* o bien, el *Aedes albopictus*; este último registrado como vector probable y presente en algunos Estados de la Frontera Norte de México, situación observada ya desde mediados de los noventa (Bustamante citado por Ibáñez y Gómez, 1995).

La lista es amplia y variada, destacando iniciativas que han explicado desde la prevalencia de anticuerpos contra el dengue y leptospira en comunidades tales como Jaltipan, Veracruz (Navarrete et al., 2006), hasta análisis sobre la transmisión interepidémica del dengue en ciudades como Colima (Espinoza, Hernández, Rendón, Carrillo y Flores, 2003), y en donde se toma en cuenta la presencia de IgG e IgM antidengue por inmunocromatografía rápida y por ELISA. A lo anterior también pueden sumarse las propuestas que han identificado factores ambientales que determinan la aparición de brotes y la persistencia del dengue en Estados como Morelos (Cifuentes y Sánchez, 2007).

Del total de obras exploradas solamente una de ellas aborda el área de geografía. Ésta propone estrategias de estratificación para identificar áreas donde el riesgo de la transmisión del dengue es mayor, asimismo, toma en cuenta variables de clima, precipitación pluvial, temperatura media anual, altitud, y variables sociodemográficas (Gómez, Ramos y Tapia, 1995).

## Discusión

Los datos estadísticos reflejan cómo el dengue ha tenido una alta incidencia en la ciudad de Iguala y en la Jurisdicción Sanitaria 02 de la Secretaría de Salud de la Zona Norte del Estado de Guerrero. De acuerdo a esta información, el mayor número de enfermos en la ciudad se presen-

taron en el año 2008, mientras que para la Jurisdicción Sanitaria 02, la mayor incidencia se registró en los años 2008 y 2010.

Respecto al análisis de la distribución territorial para el año 2012, se observó una mayor proporción de pacientes en las colonias que se ubican en el norte, noroeste, noreste, este, sur, suroeste y sureste de la ciudad. Para la Jurisdicción Sanitaria 02, fueron los municipios de Iguala, Huitzoco, Tloloapan, Taxco, y Cocula los que reflejaron el mayor número de pacientes para el año 2012.

Ante lo anterior, sería útil considerar para el marco operativo, de monitoreo e implementación del programa actual de dengue, la delimitación y análisis de las áreas específicas donde se presenta la más alta proporción de enfermos.

Por otra parte, en los estudios sobre el dengue examinados se contempla cómo el área de geografía de la salud es poco conocida y no ha trascendido de manera determinante. En dichos escritos ha dominado el enfoque biomédico, químico, biológico y/o cuantitativo.

En algunas de estas propuestas, el aspecto geográfico sólo se ha tomado de manera indirecta, elemental o técnica. Ejemplo de ello es la cartografía básica para mostrar lugares y/o regiones en donde se suscita dicha afección, la relación entre climas y zonas de dengue, la ubicación de comunidades considerando coordenadas geográficas, o bien, las descripciones generales del lugar.

Sólo en un escrito se considera de manera directa variables geográficas para determinar áreas donde el riesgo de introducción y transmisión de la enfermedad en cuestión es mayor (Gómez et al., 1995).

Aquí cabe señalar que, tanto los tipos de difusión espacial (Haggett, 2000) cómo el diseño de mapas topológicos, de intervalos de clase, de isoclinas y/o de casos (Fuentes, 1989), y su posterior análisis podrían ser útiles para entender causas, endemidad, o la expansión epidémica de esta afección, misma que ha provocado alta letalidad en el país.

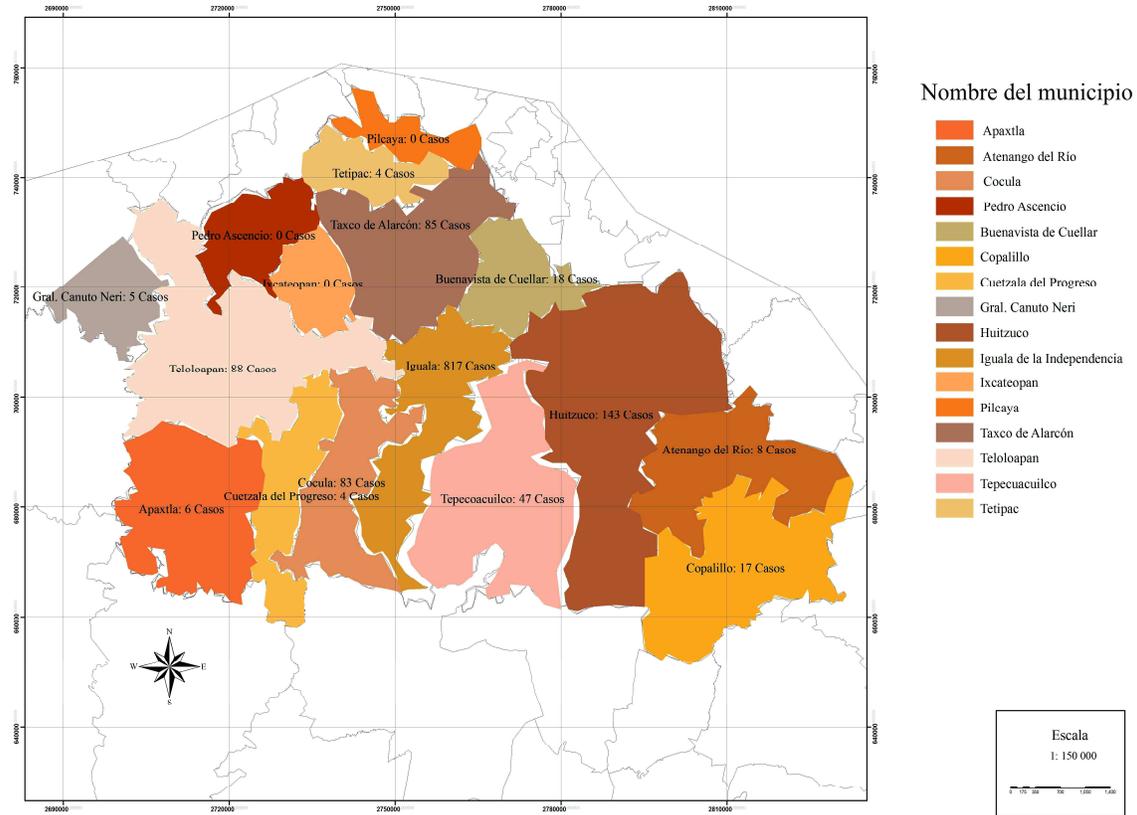


Figura 6. Casos de fiebre por dengue y fiebre hemorrágica por dengue en la Jurisdicción Sanitaria 02 de la Zona Norte del estado de Guerrero, México (2012). FD: Fiebre por dengue. FDH: Fiebre hemorrágica por dengue. Fuente: Elaboración propia, 2013.

Otras líneas inmersas en la geografía de la salud, tales como los estudios sobre la ecología de las enfermedades, los atlas médicos, los análisis asociativos, la distribución de los niveles de salud y enfermedad como indicadores sociales, o los análisis de los equipamientos y servicios sanitarios (Olivera, 1993) también pueden ofrecer enfoques complementarios para entender la constante prevalencia de dicho malestar.

Incluso, los conceptos teórico-metodológicos positivistas, interaccionistas sociales, estructuralistas y postestructuralistas, ampliamente explicados por autores como Gatrell (2002), pueden reforzar obras afines. Asimismo, resultados novedosos pueden derivar al considerar disciplinas tales como la “geografía cultural del cuidado de la salud” (Gesler, 1992), y todo el arsenal conceptual referido en los sistemas de cultura, las regiones culturales, la ecología cultural, el espacio social o bien, el lugar y paisaje (Gesler, 1992).

Finalmente, sería interesante estudiar el impacto que podría provocar la aplicación de la vacuna contra el dengue y la posible disminución de la morbilidad y mortalidad en la escala municipal y regional en el Estado de Guerrero. Dicha vacuna se pretende desarrollar en México para el año 2014, según Investigación y Desarrollo [I.D.] (2011). Estos últimos son temas que, debido a su extensión, se dejan para trabajos posteriores.

## Referencias

- Beceyro, C. y Lico, S. (Febrero 20, 2009). *Enfermedades reemergentes: dengue*. Obtenido de: <http://www.geografiadelasalud.com.ar>
- Brunkard, J. M., Cifuentes, E. y Rothenberg, S. J. (2008). Assessing the roles of temperature, precipitation, and ENSO in dengue re-emergence on the Texas-Mexico border region. *Salud Pública de México*, 50(3)
- Cifuentes, E. y Sánchez, M. (2007). Factores ambientales que determinan la aparición de brotes y la persistencia del dengue en Morelos. *Salud Pública de México*, 47(1)
- Dirección de Información y Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud (1995). Panorama epidemiológico del dengue y dengue hemorrágico en México. *Salud Pública de México*, 37
- Escobar, J. y Gómez, H. (2003). “Determinantes de la transmisión del dengue en Veracruz: un abordaje ecológico para su control”. En *Salud Pública de México*. México: Salud Pública de México. Vol. 45, no. 1, enero-febrero.
- Espinosa, F., Hernández, C. M., Rendón, R., Carrillo, M. L. y Flores, J. C. (2003). Transmisión interepidémica del dengue en la ciudad de Colima, México. *Salud Pública de México*, 45(5)
- Falcón, J., Sánchez Gilma, G. y Ramos, J. (2008). Genéti-

- ca de las poblaciones virales y transmisión del dengue. *Salud Pública de México*. 51(3).
- Fernández, I. y Flores, A. (1991). El papel del vector *Aedes Aegypti* en la epidemiología del dengue en México. *Salud Pública de México*, 37
- Fuentes, L. (1989). *Técnicas en geografía médica*. México: Limusa.
- Gatrell, A. (2002). *Geographies of health*. Massachusetts: Blackwell Publishers Ltd.
- Gesler, W. (1992). *The cultural geography of health care*. Pittsburg: University of Pittsburg Press.
- Gómez, H. (2007). Elementos económicos y políticos que impactan en el control del dengue en México. *Salud Pública de México*, 47(1).
- Gómez, H. (1991). El dengue en la Américas. Un problema de salud regional. *Salud Pública de México*, 33(4)
- Gómez, H., Ramos, B. y Tapia, R. (1995). El riesgo de transmisión del dengue: un espacio para la estratificación. *Salud Pública de México*, 37(1)
- Gobierno del Estado de Guerrero-Secretaría de Desarrollo Social (2012). "Catálogo de localidades". [En línea]. Disponible en internet: <http://cat.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=120350001>
- Haggett, P. (2000). *The geographical structure of epidemics*. Great Britain: Clarendon Prees. Oxford.
- Ibáñez, S. y Gómez, H. (1995). Los vectores del dengue en México: una revisión crítica. *Salud Pública de México* 3 (1)
- Investigación y Desarrollo I.D. Periodismo en ciencia, tecnología e innovación (2011). Tendrá México para 2014 vacuna contra el dengue. *Investigación y Desarrollo*. Obtenido de: <http://www.invdes.com.mx/salud/1429-tendra-mexico-para-2014-vacuna-contra-el-dengue>
- Íñiguez, L. y Barcellos, C. (Febrero 20, 2003). *Geografía y salud en América Latina: evolución y tendencias*. Obtenido de: [http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol29\\_4\\_03/spu07403.htm#asterisco](http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol29_4_03/spu07403.htm#asterisco)
- Montesano, R. y Ruíz, C. (1995). Vigilancia epidemiológica del dengue en México. *Salud Pública de México*, 37
- Narro, J. y Gómez, H. (1995). El dengue en México: un problema prioritario en salud pública. *Salud Pública de México*, 37
- Navarrete, J., Acevedo, J. A., Hernández Huerta, E., Torres, J. y Gavaldón, D. G. (2006). Prevalencia de anticuerpos contra dengue y leptospira en la población de Jáltipan, Veracruz. *Salud Pública de México*, 48(3)
- Navarrete, J., Gómez, H., Celis, J. G. y Vázquez, J. L. (2005). Clinical profile of dengue hemorrhagic fever cases in Mexico. *Salud Pública de México*, 47(3)
- Olivera, A. (1993). *Geografía de la salud*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Ortiz, F., Méndez, J. F., Ritchie, J. y Rosado F. J. (1995). Las organizaciones inteligentes en la toma de decisiones en salud: el caso del dengue. *Salud Pública de México*, 37(1)
- Ramos, C., García, H. y Villaseca, J. M. (1993). Fiebre hemorrágica y síndrome de choque por dengue. *Salud Pública de México*. 35(1)
- Ramos, C. (2007). Factores determinantes en la endemicidad de las enfermedades transmitidas por vector. *Salud Pública de México*, 47(1)
- Secretaría de Salud (Febrero 20, 2008). Panorama epidemiológico de fiebre y fiebre hemorrágica por dengue en las entidades federativas. Obtenido de: <http://www.cenave.gob.mx/dengue/default.asp?id=100>
- Secretaría de Salud (2010). *Casos de dengue en Iguala 2010*. En *Diario 21*. 04/07/2010.
- Secretaría de Salud, Jurisdicción Sanitaria 02 de la Zona Norte del Estado de Guerrero (2011). *Casos confirmados de dengue 2006-2010*. Mimeo.
- Secretaría de Salud (Febrero 20, 2012). *Panorama epidemiológico de fiebre y fiebre hemorrágica por dengue en las entidades federativas*. Obtenido de: [http://www.dgepi.salud.gob.mx/2010/plantilla/intd\\_dengue.html](http://www.dgepi.salud.gob.mx/2010/plantilla/intd_dengue.html)
- Sánchez Gilma, G., López, M. Á., Castañeda, D., Gómez Ruiz, J. y Castañeda Ramos, J. (2008). Prevalencia de anticuerpos neutralizantes contra los serotipos del virus dengue en universitarios de Tabasco, México. *Salud Pública de México*. 50(5)
- Zarate, M. L., Del Río, A. y Gómez, H. (1995). El diagnóstico de dengue en México: actualidad y perspectivas. *Salud Pública de México*, 35