

Distribución geográfica del Dengue en Veracruz, 2004-2005

(Geographic distribution of dengue in Veracruz, 2004-2005)

Manuel Salvador Luzanía Valerio*

Resumen

Este trabajo de investigación explora las potencialidades de aplicación de las tecnologías de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), y de las técnicas de análisis espacial para el estudio del dengue; define como objetivo central la distribución espacial de los casos de dengue clásico y dengue hemorrágico reportados por los Servicios de Salud de Veracruz de los años 2004 y 2005, representando la información de casos e incidencia acumulada para estos padecimientos a través de los mapas con división municipal y por jurisdicciones sanitarias en las cuales se dividió el estado de Veracruz en ese período de tiempo.

Summary

This work of investigation explores the potentialities of application of the technologies of the Geographic Information Systems (GIS), and techniques of spatial analysis for the study of the dengue; defines as central objective the spatial distribution of the cases of classical dengue and hemorrhagic dengue reported by the Services of Health of Veracruz of the years 2004 and 2005, representing the information of cases and the accumulated incidence rate. These sufferings through the maps with municipal division and sanitary jurisdictions in which is divided Veracruz state in this period of time.

Palabras clave: Sistemas de información geográfica, dengue, vigilancia epidemiológica.

Keywords: Geographic information systems, dengue, epidemiologic surveillance

Introducción

El dengue se considera la enfermedad reemergente más grave. Su expansión es de tal magnitud que cada año se estiman en el mundo cincuenta millones de personas infectadas¹, afectando principalmente a

los habitantes de las regiones tropicales y subtropicales². En el Continente Americano esta situación se ha agravado durante los últimos veinte años con un incremento considerable del número de casos y de países afectados, solamente en el año 2002 fueron reportados más de un millón de casos y a partir de ese año³, junto a la propagación de la enfermedad se han desarrollado sus formas más graves: el dengue hemorrágico y el síndrome de choque del dengue^{3,1}.

Los factores determinantes de la reemergencia del dengue y de la aparición del dengue hemorrágico son complejos, aunque podrían estar relacionados con los profundos cambios demográficos y sociales, los cuales favorecen la propagación del virus y de su vector⁴. La compleja trama de factores que condicionan o determinan la introducción y transmisión del dengue, se expresa de manera diferencial en los espacios geográficos donde se desarrolla la vida humana. Los sistemas de manejo de bases de datos georeferenciadas y las demás herramientas de procesamiento y análisis que ofrecen los sistemas de información geográfica (SIG), han sido incorporados progresivamente en el sector salud, en especial para el manejo de las enfermedades transmisibles¹.

Los cambios climáticos observados durante los últimos años en todo el planeta han repercutido en forma sustancial en la modificación de los nichos ecológicos en que se desarrollan muchas de las enfermedades infecciosas, en especial aquellas que son transmitidas por vector y zoonosis, lo que plantea el riesgo de un incremento en la ocurrencia de algunas como el dengue, y la reaparición y diseminación de otras. En la actualidad se reconoce que el dengue es un importante problema de salud pública en el mundo, ya que durante los

*Investigador tiempo completo del Instituto de Salud Pública. Universidad Veracruzana. México. mluzania@uv.mx

últimos años el número de casos reportados 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 causa⁵.

En México es muy claro el panorama desde que la enfermedad hizo acto de presencia, con zonas endémicas bien establecidas que presentan sus episodios de brotes epidémicos, jugando un papel trascendental el fenómeno migratorio de centro a norteamérica y la movilización de la población en las zonas de colindancia en los límites de los diferentes estados. Es por ello que los casos de dengue que se presentan en los estados vecinos como Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Tamaulipas representan focos de alarma para Veracruz, siendo la misma situación para esos estados cuando los casos de dengue acontecen en nuestro estado⁶.

Situación epidemiológica del dengue en México

En el periodo de 1998 a 2002 se reportaron 69,082 casos de dengue, incluyendo 3,222 de dengue hemorrágico. Del total, el estado de Nuevo León notificó 15,444 casos (22.4 por ciento); Tamaulipas 11,733 (17.0 por ciento); Veracruz 10,100 (14.6 por ciento); Oaxaca 4,468 (6.5 por ciento); Guerrero 3,659 (5.3 por ciento); Colima 2,985 (4.3 por ciento); Tabasco 2,465 (3.6 por ciento) y las restantes 23 entidades 18,228 casos (26.3 por ciento).

Los estados con mayor tasa promedio de dengue clásico en el periodo mencionado son: Colima con 87.5 casos por 100 mil habitantes, seguido por los estados de Tamaulipas (84.4), Nuevo León (78.3), Veracruz (27.9), Morelos (25.4), Tabasco (25.3), Oaxaca (23.7) y Nayarit (22.3). En tanto, los estados con mayor tasa de dengue hemorrágico en los últimos cinco años son: Colima con 22.5 casos por 100 mil habitantes, seguido en orden decreciente por los estados de Guerrero (3.2), Yucatán (2.8), Nayarit (2.7), Quintana Roo (2.2), Chiapas y Nuevo León (1.6 cada uno) y Tamaulipas (1.3).

En cuanto a grupos de edad, la distribución por dengue clásico en el periodo 1998-2002 fue el de 25 a 44 años de edad, con 33.3 por ciento del total de casos, seguido por el de

15 a 24 (22.2 por ciento) y por el de 5 a 14 (20.3 por ciento); el restante 24.2 por ciento corresponde a los otros grupos etáreos⁷.

Para el año 2003 se registraron 5,220 casos de dengue clásico y 1,776 de dengue hemorrágico con tasas a nivel nacional de 5.03 y 1.71 por 100 mil habitantes, respectivamente. El estado más afectado por dengue clásico fue Baja California Sur, con tasa de 115.22 por 100 mil habitantes, seguido por Sonora con 50.46, Sinaloa con 48.46, Veracruz con 14.95, Guerrero con 11.82, Quintana Roo con 11.48 y 26 estados más con tasas menores de 10. Con relación a dengue hemorrágico Baja California Sur continúa siendo el más afectado, seguido por Sinaloa y Sonora con tasas de 104.55, 23.43 y 14.89 por 100 mil habitantes, respectivamente. Durante el 2003 el grupo de edad más afectado continuó siendo el de 25 a 44 años⁷.

Situación epidemiológica del dengue en Veracruz

El estado de Veracruz posee las condiciones ecológicas propicias para la transmisión de muchas enfermedades y, de acuerdo con el número de notificaciones, es hasta la fecha una de las entidades considerada de alta endemidad para dengue⁵.

En Veracruz se mantiene la lucha permanente contra el mosquito transmisor de la enfermedad del dengue con la implementación de medidas de prevención, encaminadas a evitar que el vector se reproduzca controlando los posibles criaderos para evitar el inicio de su ciclo biológico y con ello su control siguiendo la estrategia de "Patio Limpio y Cuidado del Agua", los Servicios de Salud de Veracruz están realizando una permanente campaña para involucrar a la población a que participe activamente en la eliminación de criaderos del mosquito⁶.

La época de lluvia, la intensa temporada de huracanes y la circulación de nuevos serotipos de dengue en los estados vecinos, son condiciones de riesgo por las cuales podríamos esperar un incremento significativo de casos, sobre todo del tipo hemorrágico, y es que cerca de 60 comunidades del estado son consideradas de alto riesgo y se están realizando en forma más estricta actividades de prevención y control del

mosco, por lo cual la participación ciudadana es importante, ya que el cuidado de los depósitos de agua y la eliminación de los posibles criaderos hacen que la población tenga una mejor expectativa de salud⁶.

Planteamiento del problema

Los sistemas de información geográfica tienen un gran campo de aplicación en el estudio de los problemas de salud, si bien es cierto que aún cuando este tipo de sistemas han avanzado considerablemente en los últimos años, hay mucho por hacer para lograr su incorporación en el campo de la vigilancia epidemiológica, de tal manera que conforme las personas vayan encontrando una mayor utilidad se irán creando aplicaciones integrales que permitan utilizar de forma óptima y ágil la información proveniente de diversas fuentes y que sea relevante para el estudio que se esté desarrollando, de tal manera que sea de utilidad en la toma de decisiones⁸.

Con el apoyo de este tipo de tecnología se podría llegar a crear un sistema institucional de monitoreo en salud que permita una respuesta organizada ante los eventos epidemiológicos del estado, asimismo se podría generar una estructura geográfica para la actualización periódica de las estadísticas vitales del estado y crear un sistema de información geográfica integral de vigilancia epidemiológica.

Una de las ventajas de este tipo de sistemas es que no son cerrados en cuanto al manejo de la información ni de la base cartográfica con que cuentan, ya que es posible añadir otros factores que se deseen estudiar en el ámbito de la salud pública. Las aplicaciones cuentan con una base cartográfica que son fácilmente adaptados para su utilización con otro tipo de información, incluso mapas interactivos basados en aplicaciones web/internet.

Objetivo

Conocer la distribución geográfica de los casos de dengue clásico y dengue hemorrágico reportados por los Servicios de Salud del Estado de Veracruz (SESVER) durante los años 2004 y 2005 en el estado de Veracruz, por municipios y por jurisdicciones sanitarias.

Este estudio muestra la distribución geográfica

de los casos de dengue clásico y dengue hemorrágico reportados por los Servicios de Salud de Veracruz (SESVER) en el estado de Veracruz en los años 2004 y 2005, de esta manera se emplean técnicas de análisis geográfico para la vigilancia epidemiológica del dengue en nuestro estado.

Método

Se realizó un estudio longitudinal observacional, las fuentes de información se obtuvieron del Sistema Único de Información para Vigilancia Epidemiológica (SUIVE) de los SESVER y la unidad de análisis fueron los 212 municipios que conforman el estado de Veracruz, así como las once jurisdicciones sanitarias, el periodo analizado comprendió los años 2004 y 2005, tomando los casos de dengue clásico y dengue hemorrágico. Para calcular la incidencia acumulada de estos padecimientos se utilizaron las proyecciones de población provenientes del Consejo Nacional de Población (CONAPO) para los mismos años. A partir de la cartografía georeferenciada del estado de Veracruz se agruparon los municipios de acuerdo a la división que conforman las once jurisdicciones sanitarias en las cuales se divide el estado. Con estas fuentes de información se realizó una base de datos con la cual se hizo la representación espacial de los casos de dengue reportados por los SESVER en estos años así como las tasas de incidencia acumulada utilizando el software MapInfo 4.0 Professional y ArcMap 9.0.

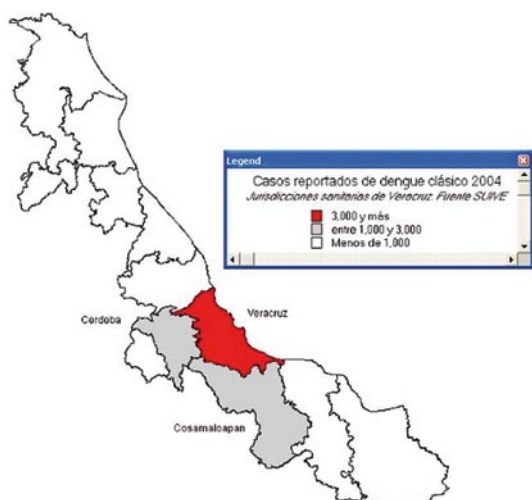
Resultados

En el año 2004, los SESVER reportaron 16,148 casos de dengue en todo el estado de Veracruz, 14,564 de dengue clásico y 1,584 de dengue hemorrágico, la jurisdicción sanitaria número VIII de Veracruz reportó 9,941 casos, el 61.66 por ciento del total estatal, 8,663 de estos casos fue por dengue clásico y 1,278 de dengue hemorrágico, que representaron el 80.68 por ciento de los casos de dengue hemorrágico reportados en el estado.

La jurisdicción sanitaria número VI de Córdoba reportó 1,945 casos de dengue clásico y 115 casos de dengue hemorrágico, mientras que la jurisdicción sanitaria número IX de Cosamaloapan reportó 1,302 casos de dengue

clásico y 18 casos de dengue hemorrágico (figura 1). El resto de las jurisdicciones sanitarias reportaron 2,654 casos de dengue clásico y 173 dengue hemorrágico, 18.22 por ciento y 10.92 por ciento, del total de casos reportados en el estado respectivamente.

Figura 1. Casos de dengue clásico en el estado de Veracruz 2004



La jurisdicción sanitaria de Veracruz presenta una incidencia acumulada de dengue clásico de 924.65 y de 136.40 para dengue hemorrágico por cien mil habitantes, las jurisdicciones sanitarias de Cosamaloapan y de Córdoba, quienes reportaron casos considerables de dengue clásico presentan tasas de 307.09 y 273.02 por cien mil habitantes respectivamente.

El municipio de Veracruz reportó en ese año 6,306 casos de dengue clásico, el 72.79 por ciento del total jurisdiccional (figura 2), y 1,050 casos de dengue hemorrágico que representaron el 82.15 por ciento del total jurisdiccional, con una tasa de 1400.49 por cien mil habitantes para dengue clásico y 233.19 para dengue hemorrágico (figura 3).

Figura 2. Casos de dengue clásico en la Jurisdicción Sanitaria No. VIII de Veracruz 2004

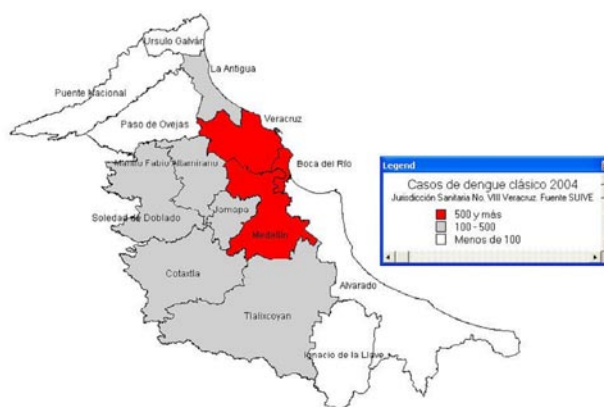
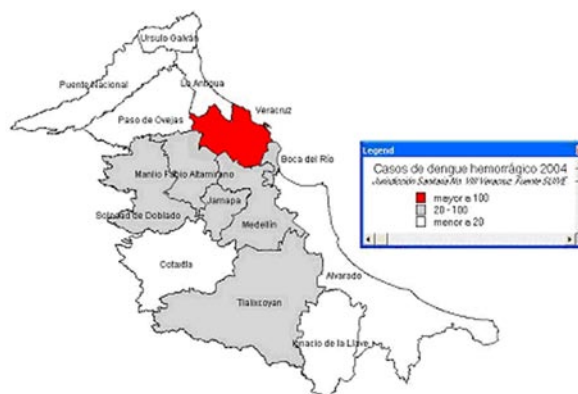
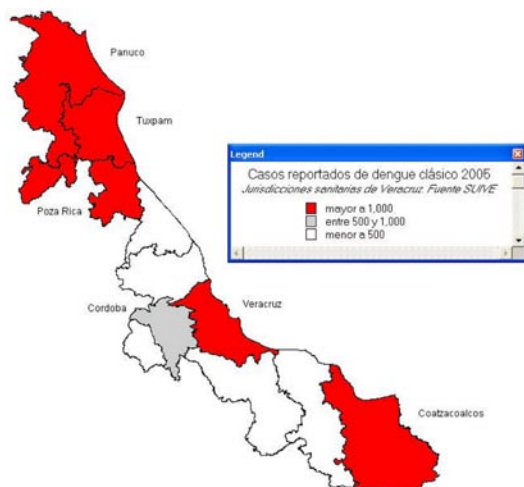


Figura 3. Casos de dengue hemorrágico Jurisdicción Sanitaria No. VIII de Veracruz 2004



Para el año 2005, los casos de dengue reportados en el estado fueron 11, 761, de los cuales 11, 128 fueron dengue clásico y 633 dengue hemorrágico, la jurisdicción sanitaria que presenta el mayor número de casos de dengue clásico fue Pánuco con 3,676 (33 por ciento del total de casos en el estado), seguida por Tuxpan 1,574 (14.1 por ciento), Coatzacoalcas 1,544 (13.87 por ciento) y Veracruz 1,243 (11 por ciento) (figura 4).

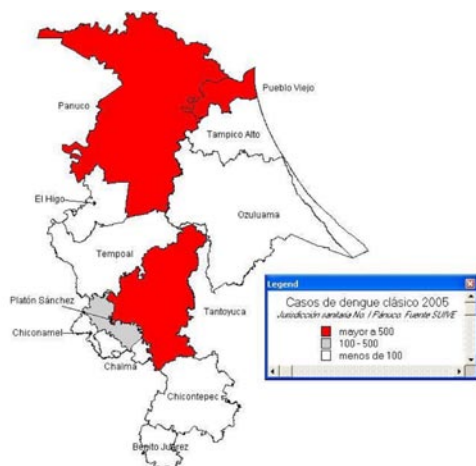
Figura 4. Casos de dengue clásico en el estado de Veracruz 2005



Las jurisdicciones sanitarias que presentaron las mayores tasas de incidencia para dengue clásico en este año fueron: Pánuco 790.20, Tuxpan 372.72, Coahuila 173.62, Veracruz 132.87 y Poza Rica 167.58 por cien mil habitantes.

Dentro de la jurisdicción sanitaria de Pánuco, el municipio de Pueblo Viejo reporta 1,648 casos de dengue clásico, el 44.83 por ciento del total jurisdiccional, Tantoyuca 868, Pánuco 599 (figura 5).

Figura 5. Casos de dengue clásico Jurisdicción Sanitaria No. I de Pánuco 2005



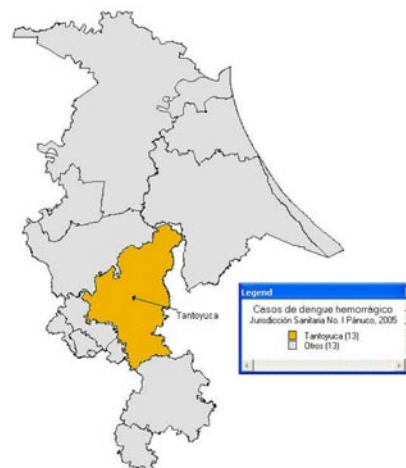
Los municipios de la jurisdicción sanitaria número I de Pánuco presentan las siguientes tasas de incidencia para dengue clásico por cien mil habitantes: Pueblo Viejo 2,938.97, Platón Sánchez 1,070.99, Tantoyuca 856.40,

Chiconamel 734.07, Pánuco 630.39, Tampico Alto 494.87, Ozuama 389.87, Chama 350.70, El Higo 136.54, Chiconamepec 96.0 Tempal 34.91, Benito Juárez 28.24.

En cuanto a dengue hemorrágico la jurisdicción sanitaria reportó 26 casos, 13 de ellos (50 por ciento) en Tantoyuca (figura 6), y aunque el municipio de Pueblo Viejo presenta una alta incidencia acumulada para dengue clásico, se reportaron únicamente 3 casos de dengue hemorrágico.

Aunque la jurisdicción sanitaria número I de Pánuco presenta el mayor número de casos de dengue clásico en el estado, en cuanto a dengue hemorrágico se reportaron 26 casos, con una incidencia acumulada de 5.58 por cien mil habitantes, sin embargo las jurisdicciones sanitarias de Coahuila y Veracruz reportan entre las dos 385 casos de dengue hemorrágico, poco más del 60 por ciento del total de casos de en el estado (633), Coahuila reportó 235 casos (37 por ciento del total de casos en el estado), y Veracruz 150 casos (23.6 por ciento).

Figura 6. Casos de dengue hemorrágico Jurisdicción Sanitaria No. I de Pánuco 2005



Las tasas de incidencia para dengue hemorrágico que reportaron estas jurisdicciones sanitarias fueron de 26.42 por cien mil habitantes para Coahuila y 16.03 para Veracruz.

Discusión

La tasa de incidencia acumulada de dengue clásico reportada en el estado de Veracruz

para el año 2004 fue de 200.2 por cien mil habitantes, lo que concuerda con lo reportado por la Organización Panamericana de la Salud en su representación en México⁹.

En cuanto a dengue hemorrágico la tasa de incidencia acumulada en el estado para el año 2004 se situó en 21.77 por cien mil habitantes, mientras que para el año 2005 estuvo en 8.67 por cien mil habitantes⁹.

Cabe señalar que el municipio de Pueblo Viejo, parte norte del estado, presentó poco más de 1648 casos de dengue clásico en el 2005, casi la mitad de los casos reportados en toda la jurisdicción sanitaria con una incidencia acumulada alarmante de casi 3000 por cien mil habitantes.

Un aspecto importante a tomar en cuenta son los casos de dengue hemorrágico reportados en los dos principales puertos del estado, Coatzacoalcos y Veracruz, ya que poco más del 60 por ciento del total de casos reportados en el estado se presentaron en municipios correspondientes a estas jurisdicciones sanitarias.

La transmisión de dengue en los últimos años demuestra que prácticamente en todo el estado se presentan las tasa elevadas de dengue mientras que en la región centro existe un descenso importante durante los últimos años con tasas inferiores a los 50 casos por cien mil habitantes. Estas diferencias regionales responden a las características demográficas, ecológicas y sociales imperantes en las tres regiones¹⁰.

Aunque este trabajo presenta la distribución geográfica de los casos de dengue reportados por los SESVER en los años 2004 y 2005, es necesario incluir aspectos geográficos como la distribución de las fuentes acuíferas del estado así como el flujo migratorio, de esta manera se podrán tener mayores elementos para determinar las causas del aumento de los casos de dengue.

Referencias Bibliográficas

1. Pérez M, Iñiguez RL, Sánchez VL, Remond NR. Vulnerabilidad espacial al dengue, una aplicación de los sistemas de información geográfica en el

municipio playa de ciudad de la habana. Revista Cubana de Salud Pública, octubre-diciembre vol. 29 número 4. 2003.

2. Ramos C, Rangel H, Raga E. El dengue: un problema emergente de salud pública. Medicina Universitaria vol. 2 num 8. julio-septiembre 2000.

3. Barrera R, Delgado N, Jiménez M, Villalobos I, Romero I. Estratificación de una ciudad hiperendémica en dengue hemorrágico. Revista Panamericana de Salud Pública 8(4), 2000.

4. Guzmán GM, García G, Kourí G. El dengue y el dengue hemorrágico: prioridades de investigación. Revista Panamericana de Salud Pública 19(9) 2006.

5. Navarrete EJ, Acevedo VJA, Huerta HE, Torres BJ, Gavaldón RD. Prevalencia de anticuerpos contra dengue y leptospira en la población de Jáltipan, Veracruz. Salud Pública de México. Vol 48 no. 3 mayo-junio 2006.

6. Pérez RF. Dengue: Durmiendo con el enemigo Subdirección de prevención y control de enfermedades Servicios de Salud de Veracruz.

7. Rodríguez MJ. Situación epidemiológica del dengue en México. VOX-Médica. Academia Nacional de Medicina de México 2005.

8. Luzanía-Valerio, Manuel. Los sistemas de información geográfica como herramientas para la vigilancia epidemiológica. Revista Altepepaxtli. Salud de la comunidad Vol. I No. 1 y 2 marzo-septiembre 2005.

9. Organización Panamericana de la Salud. Representación México. Disponible en <http://www.mex.ops-oms.org/contenido/dengue/situaciondeng.htm> [visitado en febrero 2007]

10. Escobar MJ, Gómez DH. Determinantes de la transmisión de dengue en Veracruz: un abordaje ecológico para su control. Salud pública de México Vol. 45 no.1 enero./febrero 2003.