

Morbilidad sentida de enfermedad por virus del dengue en el Centro Universitario de Tonalá

Pérez-Castellanos Nohemi Viridiana^{1,2}, Casas-Alvarez Jorge Arturo², Cárdenas-León Alejandra Rafaela², De Robles-Fregoso Alberto², Guardado-Becerra Abigail², Salcido-Ledesma Jennifer Samira²

1 Autor Correspondiente

2 Universidad de Guadalajara, Tonalá, México

nohemiviridiana@hotmail.com

Para citar este artículo:

Pérez-Castellanos N.V. et al. (2017). Morbilidad sentida de enfermedad por virus del dengue en el Centro Universitario de Tonalá. Revista Acta de Ciencia en Salud. 3(1): p. 32-38

Resumen:

El estado de Jalisco es una zona endémica del mosquito *Aedes Aegypti*, el cual actúa como vector del virus del dengue; y el Centro Universitario de Tonalá, al estar localizado geográficamente en la zona propicia para el ciclo de vida del mosquito, se encuentra en riesgo de actuar como foco de transmisión del mosquito que participa como vector del virus, tanto para comunidades cercanas a éste, así como para la comunidad universitaria que estudia dentro del mismo. **Objetivo:** El objetivo principal de nuestro estudio se centró en determinar la cantidad de casos sospechosos de dengue en estudiantes del Centro Universitario de Tonalá. **Métodos:** Se trata de un estudio observacional, descriptivo y transversal, en el cual se determinó una muestra representativa por medio de la fórmula para poblaciones finitas de 353 personas y realizando un muestreo de tipo aleatorio simple, en el cual a las personas se les aplicó un cuestionario modificado del formato para estudios epidemiológicos de fiebre por dengue y fiebre hemorrágica por dengue de la Secretaría de Salud. **Resultados:** Se localizaron un

total de 62 casos que cumplían los criterios para considerarse como casos sospechosos de fiebre por dengue. **Discusión:** Es necesario, con el fin de evitar que ésta zona se convierta en un foco de infección por virus de dengue, se concientice a la población universitaria acerca de los síntomas de dengue, y la importancia de acudir con un profesional de la salud para poder realizar las pruebas pertinentes para confirmar los casos.

Palabras clave. Virus del dengue, *Aedes Aegypti*, Centro Universitario de Tonalá.

Abstract: The state of Jalisco is an endemic zone of the mosquito *Aedes Aegypti*, which act as vector of the Dengue virus; and the University Center of Tonalá being geographically located in the area conducive to the life cycle of the mosquito, is at risk of act as a focus of transmission of the mosquito that participates as a vector of the virus both for nearby communities as well as for the university community that studies within it. **Objective:** The

main objective of this study focus on determining the amount of suspected dengue cases in students of de University Center of Tonalá. **Methods:** It is an observational, descriptive cross-sectional study, in which a representative sample was determined by means of the formula for finite populations of 353 people and performing a simple random type sampling in which people were given a questionnaire-modified format for epidemiological studies of dengue fever and hemorrhagic fever due to dengue of the health secretariat. **Results:** 62 cases were

found that met the criteria for suspected dengue cases. **Argument:** It is necessary, in order to prevent this area from becoming a focus of dengue virus infection, the university population should be aware of the symptoms of dengue, and the importance of going to a health professional to be able to perform relevant evidence to confirm cases.

Key words: Dengue virus, Aedes Aegypti, University Center of Tonalá.

1. Introducción

El estado de Jalisco es una zona endémica del mosquito *Aedes Aegypti*, el cuál actúa como vector del virus del dengue; y el Centro Universitario de Tonalá, al estar localizado geográficamente en una zona propicia para el desarrollo del mosquito, así como en medio de dos presas naturales, a saber, Presa la Rusia y el Cajón, se encuentra en riesgo de actuar como foco de transmisión del mosquito que participa como vector del virus del dengue tanto para comunidades cercanas a éste, así como para la comunidad universitaria que estudia dentro del mismo.

De acuerdo al Boletín Epidemiológico de la Secretaría de Salud Jalisco, actualizado hasta la semana 12 a 18 de Julio del presente año, son 272 los casos confirmados de dengue registrados en nuestra entidad federativa, de los cuales, 227 corresponden a casos confirmados de fiebre por dengue y los 45 casos restantes corresponden a fiebre hemorrágica por dengue. Dentro del municipio de Tonalá se han registrado 14 casos confirmados de fiebre por dengue y 1 caso confirmado de fiebre hemorrágica por dengue.

El objetivo principal de nuestro estudio se centró en determinar la cantidad de casos sospechosos de dengue en estudiantes del Centro Universitario mediante una encuesta que fue modificada del formato para Estudios Epidemiológicos de Fiebre por Dengue y Fiebre Hemorrágica por Dengue de la Secretaría de Salud, el cual se orientó a cubrir un periodo de 6 meses anteriores a la aplicación del cuestionario para así, identificar a aquellas personas que presentaron síntomas sugestivos de la enfermedad.

Entiéndase por caso sospechoso de dengue como “Todo caso sospechoso que presente fiebre y dos o más de las siguientes características: cefalea, mialgias, artralgias, exantema o dolor retroocular” sin encontrarse en una zona endémica. (Comité Nacional de Vigilancia Epidemiológica, 2011).

2. Generalidades de las Enfermedades Transmitidas por Vector

Las Enfermedades Transmitidas por Vectores (ETV) son trastornos causados por agentes patógenos, transmitidos por medio de un organismo vivo (denominado vector) a otro. Generalmente los vectores son insectos hematófagos que se infectan al ingerir sangre de un portador de determinados microorganismos patógenos. La transmisión de la enfermedad puede darse de forma animal-vector-animal, animal-vector-humano, humano-vector-humano.

Los vectores más conocidos son los culícidos, coloquialmente llamados mosquitos, puesto que distintas especies de éstos son capaces de transmitir enfermedades de gran importancia.

Los culícidos tienen un ciclo de vida complejo que incluye la etapa de huevo, varias etapas larvales, la etapa pupal y la etapa adulta. Todas las etapas inmaduras son acuáticas, y las hembras adultas vuelven al agua limpia para poner sus huevos. [1] En la mayoría de las especies, las hembras necesitan de la ingesta de

sangre para madurar sus huevos, es entonces cuando pueden llegar a infectarse y convertirse en vectores. Por tanto, la supervivencia del culícido radica en encontrar cuerpos de agua limpios (naturales o artificiales), una fuente alimenticia sanguínea para que las hembras maduren sus huevos, una temperatura cálida y que no existan poblaciones de otras especies que amenacen su sobrevivencia.

Aedes aegypti y *Aedes albopictus* son las especies de mosquito más conocidas en nuestro país debido a que son los vectores del virus del Dengue.^[2]

3. El Virus del Dengue

El Dengue es una enfermedad febril aguda causada por el virus del dengue (DENV-acrónimo oficial). El virus presenta un genoma de ARN de cadena positiva y una membrana de naturaleza lipídica, que envuelve completamente al virión. Físicamente, el virus es circular, con un tamaño que varía de 40 a 50 nm de diámetro, presentando pequeñas proyecciones superficiales de 5 a 10 nm.^[3]

El genoma viral está constituido por una hebra sencilla de ARN de polaridad positiva, aproximadamente de 11 kb, que presenta un único marco de lectura abierto, el cual codifica para 3 proteínas estructurales (C, prM y E) y 7 proteínas no estructurales (NS1, NS2a, NS2b, NS3, NS4a, NS4b y NS5).^[4] Este virus pertenece al género *Flavivirus*, y está conformado por cuatro serotipos (DENV-1 al DENV-4) que circulan periódicamente en áreas tropicales endémicas e hiperendémicas.^[5] En México, se han encontrado todos los serotipos, siendo el más común el DENV-1.^[6]

Una hembra de mosquito se infecta al picar a un portador humano que se encuentra en una fase de viremia, es decir, que está cursando los primeros 5 días de enfermedad. El virus sobrevive en el aparato digestivo del mosquito hasta por un período de 2 a 5 días, después el virus pasa a las glándulas salivales. Cuando un mosquito infectado inocular en el ser humano el virus del dengue, las partículas virales son liberadas en la piel y las células dendríticas las interiorizan.

El virus comienza una replicación en las células replicando su ARN, provocando que estas se activen

y produzcan citocinas proinflamatorias, ayudando a su vez a que el virus se disemine hasta los nódulos linfáticos del organismo en un período de 2 a 3 días. Posteriormente, las réplicas se diseminan por vía sanguínea durante 4 a 5 días hacia los diferentes tejidos del cuerpo, en donde el virus sigue su cadena de replicación. La enfermedad puede ser autolimitada a una semana y la persona afectada puede adquirir una inmunidad hacia los 4 serotipos por un período limitado de 3 a 6 semanas y posteriormente una inmunidad permanente hacia el serotipo en específico que causó el cuadro febril.

Sin embargo, el virus también puede provocar una enfermedad de carácter más severo denominada “fiebre hemorrágica” o “dengue hemorrágico” donde los síntomas son exacerbados produciendo alteraciones en la hemostasia que pueden conducir al “síndrome de choque por dengue”, que es la manifestación más grave del virus.^[8]

4. Cuadro Clínico del Dengue

El cuadro clínico de la forma clásica generalmente es presenta síntomas similares a un resfriado, puede existir fiebre de aparición brusca, escalofríos, y mialgias intensas. Los pacientes pueden referir también artralgias, pero sin verdadera artritis detectable. La anorexia es característica y puede haber náuseas e incluso vómitos. La cefalea es frecuente y en ocasiones intensa y va acompañada de fotofobia y dolor retro-orbitario. Los signos físicos son mínimos y suelen reducirse a la inyección conjuntival y a los dolores con la palpación de los músculos o del epigastrio. La duración de los síntomas es bastante variable, pero en general es de dos a cinco días, con una evolución bifásica en algunos casos.^[9]

La fiebre hemorrágica ocasionada por el virus del dengue mayormente la sufren sujetos que han tenido una infección anterior por un serotipo diferente del virus. Numerosas evidencias demuestran que los anticuerpos de la infección primaria se unen al virus de la secundaria formando un complejo que es fagocitado por el macrófago a través del receptor Fcγ. Por lo que más células resultan infectadas liberándose mayores niveles de citoquinas y mediadores químicos que incrementan la permeabilidad vascular. No obstante, casos de DH/SCH ocurren

por infección primaria y esto depende principalmente del serotipo. Los virus DEN-2 y DEN-3 son los que más casos severos causan seguidos por el DEN-1 y DEN-4.^[10]

Se distingue por fiebre y datos de fuga capilar como ascitis, derrame pleural, derrame pericárdico, edema periorbitario o de miembros inferiores e hipoalbuminemia. Se acompaña de trombocitopenia $< 100\ 000$ plaquetas/mm³ y puede haber hemorragia cutánea, gingivorragia, epistaxis, sangrado del tubo digestivo, hematuria, sangrado pulmonar, así como sangrado oculto (hemorragia intracraneal, torácica o abdominal).^[11]

El Síndrome de choque por dengue se define por fiebre y datos de fuga capilar como ascitis, derrame pleural, derrame pericárdico y edema periorbitario o de miembros. Se adicionan signos de falla circulatoria como el acortamiento de la tensión arterial diferencial a menos de 20 mm Hg, tensión arterial sistólica < 60 mm Hg o caída $> 30\ %$ de la basal. Asimismo, aparecen signos de choque: alteración del estado de conciencia, palidez, piloerección, diaforesis, piel fría, taquicardia, pulso débil, cianosis y oliguria. Estas manifestaciones son precedidas por dolor abdominal intenso, datos de irritación peritoneal, vomito persistente y descenso brusco de la temperatura. Los factores predictivos de síndrome de choque por dengue son la elevación mayor de 50 % del hematocrito y una cuenta plaquetaria $\leq 75\ 000$.^[11]

Cada año, unas 500 000 personas que padecen dengue grave necesitan hospitalización. Aproximadamente un 2,5% fallecen.^[14]

5. Diagnóstico por Laboratorio

Detección de Anticuerpos Específicos (Inmunoglobulina Indirecta G, ELISA)

En un individuo infectado por el virus del dengue, cuando se comienza la etapa de viremia (5 – 7 días desde la inoculación del virus), las células plasmáticas ya comienzan a producir inmunoglobulinas específicas contra antígenos del virus de dengue; en pacientes que sufren primoinfección son los anticuerpos IgG los cuales se incrementan a partir

del comienzo de los síntomas y alcanzan un pico máximo hacia los días 15 a 21.^[15]

Al momento de querer realizar la prueba de detección de inmunoglobulina específica contra dengue debemos considerar el ciclo de vida del virus del dengue, ya que, como ya se mencionó, hacia el día 5 a 7 es cuando se comienza la producción de IgG específica, lo cual concuerda con el inicio de los síntomas, y por lo tanto, apresurar una muestra antes de este periodo nos podría dar resultados poco fidedignos.

Lo recomendable es tomar la muestra de sangre durante el periodo febril, (entre los días 5 a 7); el suero o plasma debe ser procesado casi inmediatamente, o ser almacenado a -70°C .^[15]

Esta prueba es utilizada para diferenciar una infección primaria o secundaria por dengue.^[16]

Neutralización (NT)

Este tipo de análisis serológico es el que cuenta con la mayor sensibilidad y especificidad, así como también es el único análisis que permite detectar el serotipo infectante.^[17] La mayoría de los protocolos utilizados en laboratorio incluyen las placas séricas de dilución y reducción.^[16]

MAC- ELISA

Cuando se produce una primoinfección por dengue, existe un aumento de anticuerpos específicos contra el virus; principalmente se elevan las inmunoglobulinas de tipo IgM en el caso de infecciones primarias del virus, y éstas cantidades sufren un pico alrededor de los días 15 a 20, los cuales persisten por unos pocos meses después, contrario a lo que sucede en una infección no primaria, en la cual, las principales inmunoglobulinas en elevarse son las IgG, pero a diferencia de las IgM, la IgG suele persistir detectable durante, a veces, toda la vida.

El método de elección para la vigilancia seroepidemiológica del dengue es el inmunoensayo enzimático sobre fase sólida de captura para IgM (MAC-ELISA) antidengue. Este método es sensible, económico, sencillo y de relativa rapidez, y que determina infecciones actuales o recientes, aun cuando no permite identificar los serotipos circulantes.^[18]

6. Métodos

Se trata de un estudio transversal, descriptivo, en el cuál, al haber un universo de 4,263 alumnos matriculados en el Centro Universitario, por medio de la fórmula para poblaciones finitas (en la que se designó un margen de error del 5% y un intervalo de confianza del 95%), se determinó un tamaño de muestra de 353 personas y un método de muestreo aleatorio simple; como criterios de inclusión se consideró: ser estudiante de cualquier licenciatura del centro universitario de Tonalá, ser mayor de 17 años de edad y residir en las áreas de Tonalá, Guadalajara, Tlaquepaque o Zapopan; como único criterio de exclusión se tomó el padecer cualquier enfermedad que presente diátesis hemorrágica; sin criterios de eliminación.

Se realizó la aplicación de los cuestionarios, que consistían en 5 puntos principales, los cuales son: 1) Datos Generales, donde se pretendió descubrir las variables sociodemográficas de la población encuestada, como la edad, género, ocupación y tipo de vivienda; 2) Datos Epidemiológicos, cuyo apartado tuvo la finalidad de recoger la información de procedencia de los encuestados, y el historial de viajes realizados en el interior o exterior del país; 3) Historia clínica, la cual recolectó los diferentes síntomas principales de dengue, con el fin de poder identificar en el análisis de la información, los casos sospechosos de enfermedad; 4) Hemorragias, la cual era contestada en caso de haber tenido al menos 2 o más síntomas positivos en el apartado 3; 5) Análisis de Laboratorio, integrado con el fin de obtener la estadística de cuántos casos sospechosos de dengue fueron encaminados a confirmar el diagnóstico y cuántos casos sospechosos quedan sin ser confirmados.

Una vez completadas las encuestas, se realizó el vaciado de la información con el fin de crear una base de datos utilizando el software Microsoft Excel 2013 y para el análisis de la base de datos se usó el programa IBM SPSS Statistics 23 Edición. La muestra se describió en porcentajes, se utilizaron medidas de tendencia central (media, mediana y moda) para los datos sociodemográficos, y medidas de dispersión (Desviación estándar con valores mínimo y máximo). Los resultados se resumieron en gráficos.

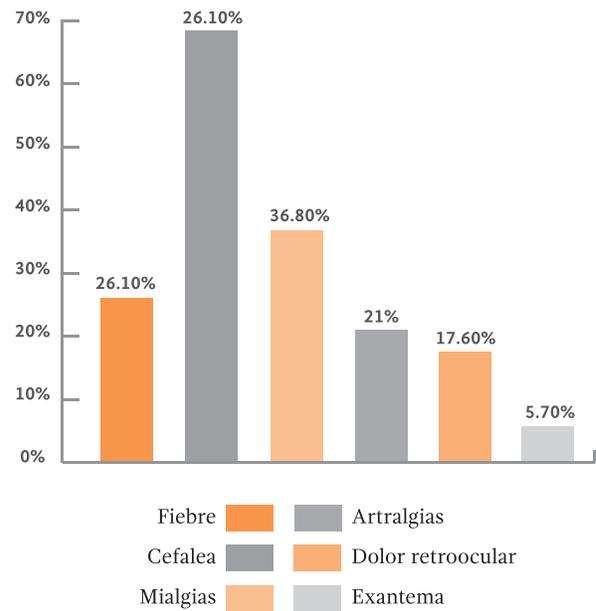


Gráfico 1. Porcentaje de síntomas característicos de fiebre por virus del dengue en la población encuestada. Fuente: propia.

7. Resultados y Discusión

Resultados de las Variables Sociodemográficas y Datos Epidemiológicos

Del total de estudiantes a los que se les realizó la encuesta (n=353) se encontró que el 45.6% de la muestra fueron de sexo femenino, y el restante 54.4% fueron de sexo masculino. En cuanto a las edades, hubo una moda de 21 años de edad, media de 21.555 y mediana de 21, con una desviación estándar de 3.1727 y un valor mínimo de 17 y máximo de 46. En lo referente a la ocupación, el 99.4 % se dedicaba únicamente a estudiar, y el 0.6% estudia y trabaja al mismo tiempo. El tipo de vivienda predominante fue el de Ladrillo con un 85% seguido por el de Tabique con 13% y el último lugar lo ocupó el material de Tejas con un 2%.

En los datos de procedencia, se realizó mayor énfasis a aquellos que fueran residentes del municipio de Tonalá, y en la encuesta se tomó como foráneo a aquellos que residían en los municipios de Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan. El porcentaje de personas que residían en Tonalá fue de 37.7% y el restante 62.3% fue de encuestados residentes de los municipios antes mencionados.

Resultados del Apartado de Historia Clínica

El apartado de Historia Clínica se valoró solicitando a los encuestados que contestaran indicando si presentaron en los últimos 6 meses y en el curso de la misma enfermedad los principales síntomas de fiebre por virus del dengue. Los resultados por cada síntoma fueron los siguientes: fiebre, la cual respondieron haberla presentado el 26.1%, cefalea con un 68.4%, mialgias el 36.8%, artralgias el 21%, dolor retroocular el 17.6% y exantema solo el 5.7% refirió haberla presentado.

Al mismo tiempo se analizó en una base de datos diferente, sólo a las personas cuyo cuestionario fuera considerado como Caso Sospechoso de Enfermedad por Dengue encontrando los siguientes resultados: Se contó un total de 62 casos sospechosos, representando el 17.56% del tamaño de muestra, siendo el 46.8% de los casos de sexo femenino, mientras que el 53.2% fueron de sexo masculino; en cuanto a los síntomas, los de mayor ocurrencia fueron mialgia y cefalea, con un porcentaje de 90.3 y 80.6% respectivamente.

De los 62 casos sospechosos, se encontró también que 21 de estos (33.87%) presentó al menos 1 tipo de hemorragia, siendo la más frecuente la epistaxis, estando presente en el 71.42% de los casos, habiendo algunas repetidas en el mismo caso.

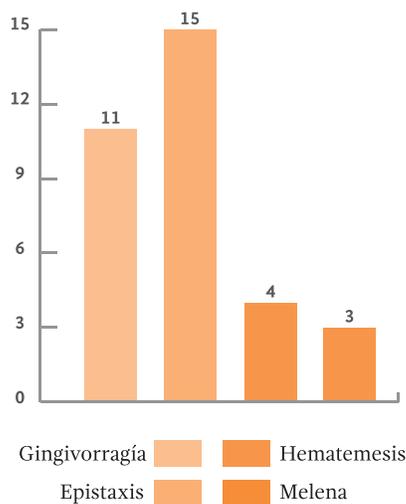


Gráfico 2. Hemorragias manifiestas en casos sospechosos detectados. Fuente: Propia.

8. Conclusiones

En el presente estudio se analizó una muestra representativa del total de alumnos matriculados en el Centro Universitario de Tonalá de 353 personas, y se detectó un total de 62 casos sospechosos de enfermedad por virus de dengue, de las cuales tan solo a 13 se les detectó y se dio seguimiento al protocolo de diagnóstico de fiebre por dengue.

Es necesario, con el fin de evitar que ésta zona se convierta en un foco de infección por virus de dengue, se concientice a la población universitaria acerca de los síntomas de dengue, y la importancia de acudir con un profesional de la salud para poder realizar las pruebas pertinentes para confirmar los casos.

Así como también a la comunidad médica, de seguir los algoritmos diagnósticos para poder realizar la confirmación de casos sospechosos.

Es imprescindible para el personal médico de atención primaria el poder ser capaz de detectar y manejar correctamente los casos sugestivos de enfermedad por dengue, ya que actualmente siguen aumentando los casos confirmados en las bases de datos de la Secretaría de Salud.

9. Bibliografía

- [1] Rey, Jorge R. The Mosquito. Entomology and Nematology Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, ENY-727, 2006.
- [2] Ibáñez-Bernal, Sergio; Gómez-Dantés, Héctor. Los vectores del dengue en México: una revisión crítica. *Salud Publica Mex*, 1995, vol. 37, no 1, p. 53-63.
- [3] Yábar, Carlos. Rol de las proteínas no estructurales en los eventos de replicación del ARN del virus dengue: propuesta de un modelo de replicación del ARN. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 2003, vol. 20, no 1, p. 51-57.
- [4] Méndez, Jairo, y col. Genotipificación y análisis filogenético de cepas colombianas del virus dengue tipo 2. *Nova*, 2003, vol. 1, no 1.
- [5] Torres-Galicia, Ivonne; Cortes-Poza, David y Becker, Ingeborg. Dengue en México: incremento en la población juvenil durante la última década. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 2014, vol.71, n.4, pp. 196-201. ISSN 1665-1146.
- [6] Gustavo, Kourí. El dengue, un problema creciente de salud en las Américas. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 2006, vol. 19, no 3, p. 143-145.
- [7] Talarico, Laura Beatriz. La entrada del virus dengue a la célula como un potencial blanco antiviral: estudio de polisacáridos sulfatados como antivirales. *Química Viva*, 2008, vol. 7, no 2, p. 113-133.
- [8] Velandia, Myriam L.; CASTELLANOS, Jaime E. Virus del dengue: estructura y ciclo viral. *Infectio*, 2011, vol. 15, no 1, p. 33-43. ISSN 0123-9392.
- [9] Durán, C.; Lanza, T.; Plata, J. Fisiopatología y diagnóstico del dengue. *Rev Med Hondur*, 2010, vol. 78, no 3, p. 136-141.
- [10] Ocazonez Raquel. Serotipo, patrón de infección y dengue hemorrágico en área endémica colombiana. *Salud pública*, 2007, Vol. 9. 262-274.
- [11] Fajardo German. El dengue en México. *Med Inst Mex Seguro Soc*. 2012, Vol. 50. 631-639.
- [12] Pizarro, Daniel. Dengue, dengue hemorrágico. *Acta Pediátrica Costarricense*, 2009, vol. 21, no 1, p. 8-17.
- [13] Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (2009) Dengue: guías para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control. La Paz, Bolivia: OPS/OMS.
- [14] Organización Mundial de la Salud. [Sitio web]. Dengue y dengue hemorrágico. Nota descriptiva N° 117. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>
- [15] Guzmán G.M & Vázquez Susana. (2002). Apuntes sobre el diagnóstico de laboratorio del virus dengue. *Revista cubana de medicina tropical*. Vol. 54(3): 180- 188.
- [16] Faingezicht Idis & Avila L. María. Diagnóstico clínico y de laboratorio del paciente con dengue. *Revista médica del hospital nacional de niños Dr. Carlos Sáenz Herrera*. 1999, Vol. 34.
- [17] Ospina Ospina. Dengue. Diagnóstico por el laboratorio. *Infectio*. 2004, Vol. 8. (3): 225- 230.
- [18] Sáenz Bolaños & Col. Evaluación de una prueba rápida para diagnóstico de dengue en el nivel local. *Acta médica costarricense*. 2008, Vol. 50(4): 230- 237.