



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA  
SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA  
EFICIENTE DEL ZIKA EN EL ECUADOR

OCHOA ASANZA JERSON AMADO  
MÉDICO

MACHALA  
2018



**UTMACH**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA  
SALUD**

**CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS**

**FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VIGILANCIA  
EPIDEMIOLOGICA EFICIENTE DEL ZIKA EN EL ECUADOR**

**OCHOA ASANZA JERSON AMADO  
MÉDICO**

**MACHALA  
2018**



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA  
SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA EFICIENTE  
DEL ZIKA EN EL ECUADOR

OCHOA ASANZA JERSON AMADO  
MÉDICO

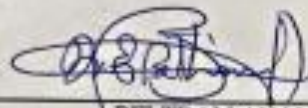
BELTRAN AYALA FELIX EFRAIN

MACHALA, 11 DE JULIO DE 2018

MACHALA  
11 de julio de 2018

**Nota de aceptación:**

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado **FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA EFICIENTE DEL ZIKA EN EL ECUADOR**, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



---

BELTRAN AYALA FELIX EFRAIN  
0701045502  
TUTOR - ESPECIALISTA 1



---

ARCINIEGA LACOME LUIS ALFONSO  
1000723096  
ESPECIALISTA 2



---

JARA GUERRERO EDMO RAMIRO  
1103101208  
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: miércoles 11 de julio de 2018 - 08:40

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** zika final.docx (D40266632)  
**Submitted:** 6/19/2018 9:30:00 PM  
**Submitted By:** jaochoa\_est@utmachala.edu.ec  
**Significance:** 8 %

### Sources included in the report:

QUINTO SEMESTRE PARALELO A ENFERMERIA.docx (D25845862)  
[https://www.cdc.gov/zika/pdfs/Zika\\_Key\\_Messages\\_SPA\\_PR.pdf](https://www.cdc.gov/zika/pdfs/Zika_Key_Messages_SPA_PR.pdf)  
<http://www.redalyc.org/html/3684/368449645016/>  
<http://docplayer.es/79416569-Generalidades-panorama-epidemiologico-y-plan-de-accion-para-la-prevencion-y-control-del-dengue-chikungunya-y-zika.html>  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062016000200001](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062016000200001)  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832017000100015](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000100015)  
<https://www.coalicionporelevangelio.org/articulo/los-hechos-lo-que-debes-saber-sobre-el-zika/>  
<http://revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/83/81>

### Instances where selected sources appear:

11

**CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL**

El que suscribe, OCHOA ASANZA JERSON AMADO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EFICIENTE DEL ZIKA EN EL ECUADOR, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 11 de julio de 2018



OCHOA ASANZA JERSON AMADO  
0706549516

## **DEDICATORIA**

Este logro quiero dedicarlo a mis padres, que de alguna u otra forma han estado conmigo durante todo el proceso y han sido el pilar fundamental y guía a lo largo de los años de esta carrera, brindándome su apoyo incondicional y estímulo para continuar adelante.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento en primer lugar es para nuestro querido Dios por haberme brindado fortaleza en el transcurso del camino y a la vez ser mi guía durante la decisión de elegir esta bonita carrera de entrega y ayuda al prójimo.

A mis padres quienes han estado día a día y han sido quienes estén en momentos difíciles para poder seguir en ruta hacia el objetivo final.

Quiero también agradecer a todos mis docentes, que estuvieron en este arduo camino de enseñanzas y lecciones de vida y que hoy en conjunto me han formado como profesional.

A mi tutor quien ha dedicado parte de su tiempo, con sus recomendaciones, su apoyo incondicional, dedicando horas de su valioso tiempo para hacer posible la realización de este trabajo.

Y por último a nuestra querida Universidad Técnica de Machala, quien acogió durante todo el proceso de formación.



## RESUMEN

**Introducción:** La infección por el virus del Zika es una enfermedad causada por un parvovirus de la familia Flaviviridae y transmitida por vectores de las especies del género Aedes, que surgió en África en 1947 y se extendió por todos los continentes hasta llegar a América en el 2015 afectando entre 400.000 y 1'300.000 habitantes en todo el mundo incluyendo Ecuador. Nuestro país reporta en total 5,304 casos hasta el año 2017, de los cuales 78 fueron notificados en la provincia de El Oro. Presenta características similares a otras enfermedades endémicas como el dengue y Chikungunya. **Objetivo:** Analizar los factores que influyen en una adecuada vigilancia epidemiológica, para lograr un control eficiente del zika en el Ecuador. **Metodología:** Se realizó la búsqueda bibliográfica de diversos artículos científicos publicados durante los últimos 5 años, en revistas indexadas obtenidas de las bases de datos Pubmed, Scielo, Elsevier, Redalyc y Google académico, relacionados al tema de estudio. **Conclusiones:** Es indispensable la vigilancia epidemiológica del Zika en nuestra población ya que la influencia de los cambios climáticos favorece la extensión geográfica del vector y la replicación viral. Varios factores como las diferentes vías de transmisión, el diagnóstico limitado, el tratamiento básicamente sintomático, las agresivas complicaciones, a lo que se añade la ausencia de vacunas hacen de esta enfermedad un grave problema de Salud.

**Palabras claves DeCS:** Virus Zika, Aedes aegypti, Epidemiología en los Servicios de Salud, Monitoreo Epidemiológico, Control de Enfermedades Transmisibles

## ABSTRACT

**Introduction:** Zika virus infection is a disease caused by a parvovirus of the Flaviviridae family and transmitted by vectors of Aedes species, that emerged in Africa in 1947 and it spread throughout all the continents until arriving in America in 2015 affecting between 400,000 and 1'300,000 inhabitants around the world including Ecuador. Our country reports a total of 5,304 cases up to the year 2017, of which 78 were notified in the province of El Oro. It has characteristics similar to other endemic diseases such as dengue and Chikungunya. **Objective:** Analyze the factors that influence an adequate epidemiological surveillance, to achieve an efficient control of Zika in Ecuador. **Methodology:** The bibliographic search of several scientific articles published during the last 5 years was carried out, in indexed journals obtained from PubMed, Scielo, Elsevier, Redalyc and Google academic databases, related to the subject of study. **Conclusions:** The epidemiological surveillance of Zika in our population is indispensable since the influence of climatic changes favors the geographical extension of the vector and viral replication. Various factors as the different transmission routes, the limited diagnosis, the basically symptomatic treatment, the aggressive complications, to which is added the absence of vaccines make this disease a serious health problem.

**Keywords DeCS:** Zika virus, Aedes aegypti, Epidemiology in Health Services, Epidemiological Monitoring, Control of Communicable Diseases

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b>	<b>1</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>2</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>3</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>1. DESARROLLO</b>	<b>8</b>
1.1 <b>ZIKA</b>	<b>8</b>
1.1.1    Definición	8
1.1.2    Epidemiología	8
1.1.3    Etiología	10
1.1.4    Patogenia	11
1.1.5    Transmisión	11
1.1.6    Cuadro Clínico	12
1.1.7    Diagnóstico	12
1.1.8    Diagnóstico Diferencial	14
1.1.9    Tratamiento	15
1.1.10    Complicaciones	16
1.1.11    Prevención	17
1.2 <b>FACTORES DE GRAN IMPACTO QUE INFLUYEN EN LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DEL ZIKA</b>	<b>18</b>
1.3 <b>DATOS ESTADÍSTICOS EN ECUADOR</b>	<b>21</b>
<b>2. OBJETIVO</b>	<b>25</b>
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>25</b>
<b>4. CONCLUSIONES</b>	<b>26</b>
<b>5    REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>27</b>

## INTRODUCCIÓN

La infección por el virus Zika pertenece al grupo de las enfermedades transmitida por vectores, considerado un grave problema de salud Pública Mundial, por la capacidad de surgir en nuevos territorios en poco tiempo, afectando un extenso número de habitantes. <sup>(1)</sup>

El virus fue aislado por primera vez en África en 1947, extendiéndose geográficamente desde occidente a oriente. En el 2014 se registró un brote en la Isla de Pascua de Chile <sup>(2)</sup> y en el 2015 el virus del Zika llega a América, registrando los primeros casos de en Brasil, llegando así a nuestro continente, cuyos habitantes carecían de inmunidad. <sup>(2,3)</sup> Es así que, en ese año se produjeron entre 400.000 y 1'300.000 casos en el mundo. <sup>(4)</sup> A inicios del año 2016 la Organización Mundial de la Salud (OMS), declara emergencia de salud pública de importancia internacional y agencias internacionales refuerzan esta medida. <sup>(5)</sup>

En Ecuador el primer reporte se notificó a finales de diciembre del 2015 en la provincia de Manabí. <sup>(6)</sup> Hasta el 2016 el virus infectó a 2.946 personas y en todo el 2017 se registraban 2.357 casos de Zika, según la Subsecretaria Nacional de Vigilancia de la salud pública en la provincia de El Oro, en el 2016 y 2017 se registraron 12 y 66 casos de Zika respectivamente, con mayor frecuencia en los cantones de Machala, Santa Rosa y Pasaje. Sin embargo, en este año no se han registrado casos de enfermedad por Zika. <sup>(7)</sup>

Los cambios climáticos han sido considerados relevantes en su incidencia, como el caso del fenómeno del niño, en el segundo semestre del 2015 se registraron las temperaturas más calientes junto a grandes sequías, favoreciendo la extensión geográfica del vector y la replicación viral. <sup>(8,9)</sup>

La infección por el virus zika es causada por un arbovirus del género flavivirus (familia *Flaviviridae*). <sup>(10,11)</sup> transmitido al ser humano por la picadura de los vectores del género *Aedes*, principalmente: *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*. que son adquiridos de reservorios como el hombre, el mono y los mosquitos. <sup>(9)</sup> Esta infección también se puede transmitir por otras vías como la transmisión vertical, relaciones sexuales, transfusiones sanguíneas y trasplante de órganos de un donador infectado. <sup>(6)</sup>

Clínicamente hasta el 80% de los pacientes infectados son asintomaticos y solo el 20% presentarán sintomatología clínica inespecífica similar a otras enfermedades

endémicas como el dengue y la Chikungunya. <sup>(12)</sup> Caracterizada por fiebre leve, malestar general, astenia, anorexia y cefalea, mialgias y/o artralgias, exantema maculopapular, erupciones pruriginosas, dolor retro-orbital y conjuntivitis no supurativa., que duran de 4 a 7 días <sup>(13)</sup>.

En la Actualidad los métodos diagnósticos disponibles presentan reacción cruzada con otros flavivirus y por tanto su uso clínico es bajo. <sup>(3)</sup> En la fase aguda de la enfermedad es útil el cultivo viral y las técnicas moleculares como RT-PCR. A partir del 5 o 6 día de iniciada la sintomatología se realizan las pruebas de ELISA para detectar IgM e IgG y corroborar sus resultados con PRNT (test de neutralización mediante reducción en placa). <sup>(9,14,15)</sup>

Varios factores de impacto mundial han influido en el continuo estudio del Zika, con el fin de evitar graves consecuencias, entre ellas; la rápida diseminación del virus en todos los continentes afectando a cientos de miles de habitantes; el incremento de casos con Síndrome de Guillain Barré asociados a la infección; la transmisión vertical del virus y afectación cerebral del feto, descubriéndose el Zika congénito; y nuevos reportes de aislamiento del virus en secreciones. <sup>(4)</sup>

Considerando que el tratamiento para Zika es únicamente sintomático, la infección por este virus se considera en un gran problema de salud pública, ya que la amplia gama geográfica del vector y las complicaciones emergentes antes mencionadas, lo convierten en un crecimiento de preocupación mundial que requiere la vigilancia epidemiológica constante y un plan de respuesta estratégica. <sup>(16)</sup>

# 1. DESARROLLO

## 1.1 ZIKA

### 1.1.1 Definición

La infección por el virus Zika (VZ), también conocido como ZIKAV o ZIKV, pertenece al grupo de las enfermedades transmitida por vectores, y es considerado un grave problema de salud Pública Mundial, por la capacidad de emerger en los lugares donde habita el vector y afectar en poco tiempo un extenso número de habitantes. <sup>(1)</sup> La Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE), lo clasifica como otras fiebres virales específicas transmitidas por mosquitos (CIE 10 A92.8), recientemente clasificado con CIE 10 U06.9. <sup>(10)</sup>

### 1.1.2 Epidemiología

El virus Zika fue aislado por primera vez en Uganda – África el 20 de abril de 1947 en monos centinelas del bosque Zika, mientras se estudiaba la ecología de la fiebre amarilla selvática. <sup>(6)</sup> La infección en humanos fue descrita en 1952 por estudios serológicos y hasta 1968 se logró aislar el virus a partir de tejidos humanos en Nigeria. Descubriéndose dos linajes del virus: el africano y el asiático. <sup>(15)</sup>

El virus se expandió geográficamente desde occidente a oriente, desde África hasta Asia en los años sesenta, y luego en Oceanía. En el 2014 en la Isla de Pascua en Chile se registró un brote de 50 a 60 habitantes. <sup>(2)</sup>

Los cambios climáticos han sido considerados un factor importante, como es el caso del fenómeno del niño. En el segundo semestre del 2015 se registraron las temperaturas más calientes junto a grandes sequías, favoreciendo la extensión geográfica del vector y la replicación viral. <sup>(8,9)</sup> En el mes de mayo del mismo año, en América se notificaron los primeros casos de transmisión por el virus Zika registrados en Brasil, presenciando así el arribo y expansión del virus en nuestro continente, cuyos habitantes carecían totalmente de inmunidad, <sup>(2,3)</sup> Estimando así que en el año 2015 se produjeron entre 400.000 y 1'300.000 casos de infección por Zika. <sup>(4)</sup>

Dado el brote epidemiológico del Virus Zika el 1 de febrero de 2016 la Organización Mundial de la Salud (OMS), declara emergencia de Salud Pública de importancia

internacional y agencias internacionales refuerzan esta recomendación, estableciendo evitar desplazamientos de mujeres embarazadas a las regiones afectadas por la epidemia del virus, debido a las complicaciones asociadas como malformaciones congénitas y complicaciones neurológicas. <sup>(5)</sup>

De los 70 países y regiones en todo el mundo que han registrado evidencia de transmisión del virus Zika desde el año 2015, un total de 48 se encuentran en las Américas y regiones Caribe. <sup>(8)</sup> Es así que, en América desde el 2015 hasta el 2016 se confirmaron la transmisión autóctona de Zika, en: Brasil, Barbados, Bolivia, Colombia, El Salvador, Ecuador, Guatemala, Guadalupe, las Guayanas, Honduras, Haití, las Islas Vírgenes de estados Unidos, México, Martinica, Paraguay, Panamá, Puerto Rico, República Dominicana, Surinam San Martín y Venezuela. <sup>(15,17)</sup>

El primer reporte de VZ en Ecuador surgió en un menor de 4 años a finales de diciembre del 2015 en Manabí; Desde entonces y hasta el 2016, el virus había infectado a 2.946 personas, para finales del 2017 se registraban 2.357 casos de Zika, con mayor frecuencia entre los 20 a 49 años, siendo mujeres el 67%. <sup>(6)</sup>

Según el informe de la Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la salud pública del Ecuador, en la provincia de El Oro en el año 2016, se registraron 12 personas infectadas, aumentando su incidencia en el 2017 a 66 nuevos casos, los cantones con mayor tendencia en este registro, por orden de frecuencia fueron: Machala, Santa Rosa, Pasaje y El Guabo, contando un solo caso en Huaquillas y Piñas. actualmente en este año no se han registrado casos de enfermedad por el Virus Zika. <sup>(7)</sup>

Luego de esta epidemia, la última actualización epidemiológica de la Organización Panamericana de Salud de agosto 2017, describe en América del Sur una reducción continua de afecciones por Zika. <sup>(16)</sup> sin embargo, algunos territorios experimentan un resurgimiento de casos autóctonos, incluso con nuevas áreas geográficas de incidencia. Como es el caso de nuestro país, donde se informó un aumento de casos de virus Zika a inicios del año 2017, luego que el número de casos se redujo a mediados del 2016. <sup>(18)</sup>

El aspecto más importante del virus es que puede llegar a nuevos territorios y encontrarse nuevos entornos, reservorios y vectores, desarrollando capacidades de mutaciones adaptativas con el fin de garantizar su supervivencia. <sup>(8)</sup> Este virus está antigénicamente y filogenéticamente relacionado con el virus Spondweni, por lo que

podría tener tropismo neurológico, clínicamente se manifiesta con alteraciones neurológicas. <sup>(13)</sup>

La OMS manifiesta que la ausencia de vacunas y de pruebas diagnósticas rápidas, junto a la falta de inmunidad en las poblaciones afectadas, son el motivo de principal preocupación pública. <sup>(5)</sup>

### 1.1.3 Etiología

- **Agente causal:**

La infección por el virus zika es causada por un arbovirus del género flavivirus (familia *Flaviviridae*), muy cercano filogenéticamente a otros virus como el dengue, fiebre amarilla, encefalitis japonesa, o el virus del Nilo Occidental. <sup>(10,11)</sup>

Los viriones del Virus Zika son pequeños, esféricos, envueltos de una cubierta icosaédrica que contiene una única cadena de genoma ARN. El genoma codifica tres proteínas estructurales, C (cápside), PrM/M (precursor de membrana) y E (de envoltura) que forma la partícula del virus con siete proteínas no estructurales (NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B y NS5). <sup>(19)</sup>

- **Vector**

El virus del Zika al ser un virus ARN, es adquirido por vía oral por los vectores hematógenos particularmente de las especies del género *Aedes*, como: *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*, que puede existir en zonas más templadas, otras especies no presentes en América, como: *A. hensilli*, *A. africanus*, *A. furcifer*, *A. apicoargenteus*, *A. vitattus* y *A. luteocephalus*. <sup>(9)</sup> La capacidad del vector para transmitir el virus del Zika es muy similar al virus del dengue, estimando que puede infectar aproximadamente a 400 millones de personas cada año. <sup>(14)</sup>

El vector se distribuye generalmente entre los 35° de latitud norte y 35° al sur, pero puede ampliarse hasta los 45° y 40° respectivamente, donde la temperatura coincide con 10°C en el verano. Mientras que la altitud promedio es por debajo de los 1,200 metros sobre el nivel del mar. <sup>(20)</sup>

- **Reservorio**

Siendo sus principales reservorios: el hombre, el mono y los mosquitos, estos últimos descritos también como vectores. <sup>(10)</sup> En el mosquito el virus no causa



enfermedad y se elimina por la saliva de este vector en un nuevo huésped a través de una picadura. <sup>(9)</sup>

#### **1.1.4 Patogenia**

Es bien conocido que el virus (agente causal) se transmite al ser humano por medio de la picadura del mosquito hembra (vector), antes descrito. El virus infecta el intestino medio del mosquito y en un período de entre 8 y 12 días se extiende hacia sus glándulas salivales. <sup>(20)</sup> Los mosquitos son bastante antropofílicos y pican agresivamente durante el día, transmitiendo el virus a las personas al picarlas con fines exploratorios o alimentarios. <sup>(14)</sup>

Diversas investigaciones sugieren que la infección se inicia en las células dendríticas cercanas al lugar de la inoculación del virus por la picadura del mosquito infectado. A continuación, se propaga por los ganglios linfáticos hasta llegar al torrente sanguíneo. Su replicación se lleva a cabo principalmente en el citoplasma de la célula, inclusive en el núcleo celular. <sup>(10)</sup>

El virus del Zika se detecta en la sangre desde el primer día del contacto, y el ácido nucleico viral hasta 11 días luego de su infección. Durante este periodo el virus puede pasar de la persona infectada a un mosquito si el insecto la pica y este puede luego transmitir el virus a otras personas. <sup>(20)</sup>

El virus se puede inhibir de forma artificial con algunas sustancias químicas, entre ellas el permanganato de potasio y el éter, al igual que las temperaturas > 60°C y se neutraliza con etanol al 10%. <sup>(10)</sup>

#### **1.1.5 Transmisión**

Aunque son escasos los hallazgos documentados, se considera que el virus de infección por Zika, se puede transmitir por: <sup>(6)</sup>

- La picadura de mosquitos
- Por transmisión vertical de una mujer embarazada a su feto
- A través de relaciones sexuales por el semen infectado.
- Y por medio de transfusiones sanguíneas y trasplante de órganos de un donador infectado.
- Por accidentes en laboratorio

Ya que el virus se ha detectado en los fluidos corporales como la sangre, saliva, orina, lágrimas y semen por más de seis meses luego de su infección, se puede comprobar la persistencia viral y amplia difusión del VZ. <sup>(12)</sup>

### **1.1.6 Cuadro Clínico**

Clínicamente hasta el 80% de los casos de infección por Zika son asintomáticos y cursan como insospechables, <sup>(2,21)</sup> y solo el 20% de los pacientes positivos presentarán sintomatología clínica, con características clínicas similares a otras enfermedades endémicas como el dengue y Chikungunya. <sup>(12)</sup> De esta forma uno de cada cuatro individuos desarrollará sintomatología leve que puede durar desde 48 horas hasta una semana. Por tal razón, las personas infectadas no se encontrarán lo suficientemente enfermas para acudir a un Hospital. <sup>(6)</sup>

Comúnmente los síntomas inician después del periodo de incubación entre 2 a 14 días luego de la picadura de un mosquito infectado (fase aguda con período virémico). <sup>(16)</sup> En el 50% de los pacientes aparecen después de los 5,8 días y en el 95% luego de los 11,2 días posteriores a la exposición. <sup>(21)</sup>

La mayoría de las infecciones tiene un curso benigno caracterizado por: febril leve ( $>37,2^{\circ}\text{C}$ ) y acompañado típicamente de síntomas inespecíficos tales como malestar general, astenia, anorexia y cefalea, afectaciones del sistema músculo esquelético: mialgias y/o artralgias, exantema maculopapular que inicia en la cara y luego se extiende al tórax anterior, tórax posterior y miembros superior, junto a erupciones pruriginosas, edema en miembros inferiores, dolor retro-orbital y conjuntivitis no supurativa. <sup>(13)</sup> Estos síntomas duran aproximadamente entre 4 a 7 días y son autolimitados. <sup>(10)</sup>

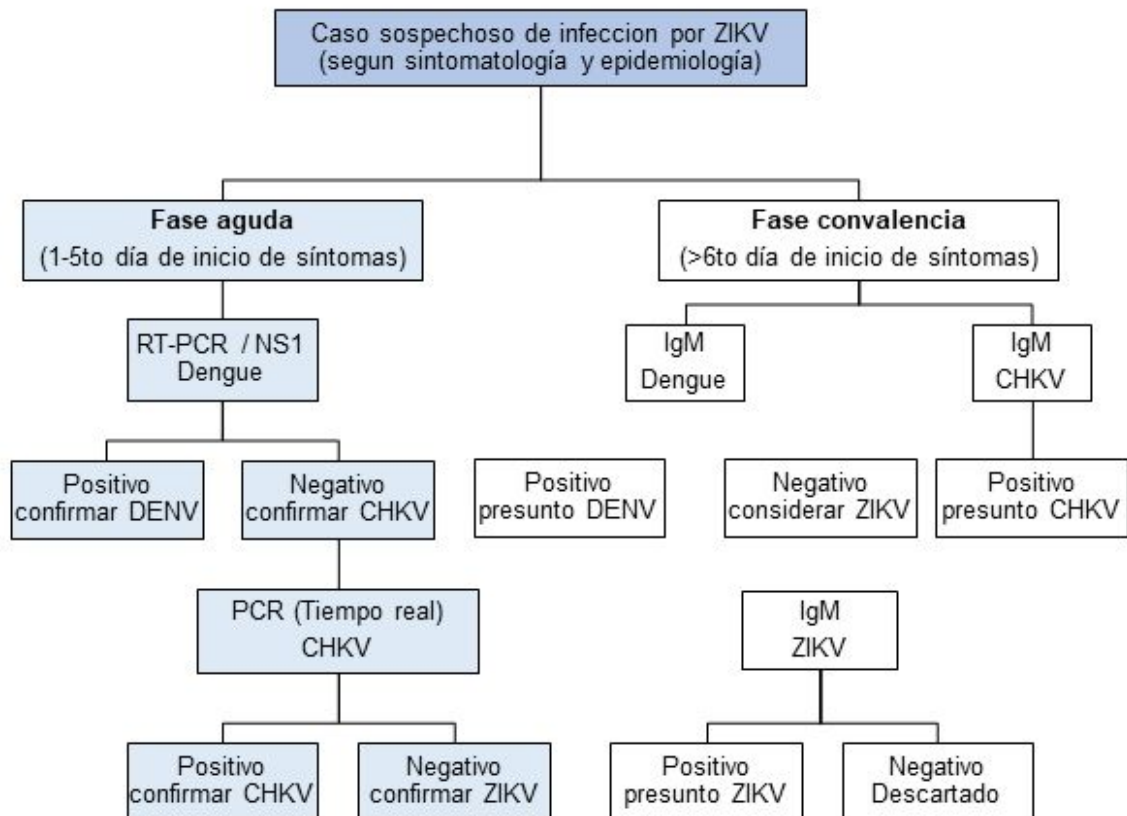
### **1.1.7 Diagnóstico**

En la Actualidad los métodos diagnósticos disponibles presentan reacción cruzada con otros flavivirus estrechamente relacionados como el virus del dengue, y por tanto su uso clínico es bajo. <sup>(3)</sup>

Es necesario mencionar que el diagnóstico de infección por Zika, sigue siendo un reto, si bien es posible documentar la viremia por técnicas moleculares esta tiene una duración limitada, por lo tanto, la ausencia de viremia en un caso con alta sospecha clínica no descarta su exposición e infección por el virus. <sup>(2)</sup>

Ante la sospecha de posibles casos de Zika, especialmente con el antecedente de viajes a zonas endémicas, es indispensable contar con pruebas serológicas que diagnostican las infecciones recientes.<sup>(13)</sup> Por esta razón La OPS ha propuesto algoritmos diagnósticos que orientan al diagnóstico de esta enfermedad, como se observa en el siguiente gráfico.<sup>(10)</sup>

**Gráfico 1: Algoritmo Diagnóstico del Virus Zika**



**FUENTE:** *Virus Zika en Centroamérica y sus complicaciones, 2016.*

**ELABORADO:** Núñez E, Vásquez M, Beltrán-Luque B, Padgett D

### 1. Fase aguda con periodo virémico (1-5to. día de inicio de síntomas)

- **Cultivo viral:**

Es el estándar de oro para la infección por el Virus del Zika, sin embargo, tiene baja sensibilidad y el tiempo necesario para detectar el crecimiento del virus y la carga viral es de aproximadamente 10 días y la detección del ARN a partir de suero se puede detectar únicamente entre los primeros 5 días del cuadro clínico.<sup>(9)</sup> El agente puede también aislarse en muestras de orina durante la fase virémica.<sup>(15)</sup>

- **Técnicas moleculares:**

Reacción en cadena de transcripción inversa de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR), las muestras de plasma deben ser tomadas en la fase inicial de la enfermedad, ya que la detección del ARN a partir del suero es de corta duración, generalmente  $\leq 5$  días y ocasionalmente hasta 11 días. La detección por PCR (Test de reacción en cadena a la polimerasa) para descartar dengue como diagnóstico diferencial debería tenerse en cuenta. <sup>(15)</sup>

A pesar de ello se ha detectado ARN del VZ en una mujer embarazada entre las 4 y 10 semanas luego del inicio clínico de la infección y, por lo tanto, la gestación podría considerarse una condición especial. Sin embargo, las limitaciones son extensas, debido a escasos controles y muestras para estudios de validación. <sup>(9)</sup>

## **2. Fase de covalencia (>6to. día de inicio de síntomas)**

- **Prueba ELISA:**

Este test serológico, es positivo a partir del día 5 al 6 del inicio del cuadro clínico, aunque son descritos como específicos son técnicas indirectas para detectar IgM o IgG para el virus Zika. <sup>(15)</sup> La aparición de IgM aparece de forma precoz en la primera semana después de iniciados los síntomas y es bastante específica; mientras que, en la IgG, existen las reacciones cruzadas con otro flavivirus que circula en las mismas áreas que el virus de Zika. <sup>(14)</sup>

- **PRNT (test de neutralización mediante reducción en placa):**

Se indica corroborar los resultados positivos con el PRNT, comprobándose al menos un incremento de cuatro veces del título de anticuerpos neutralizantes frente al virus Zika. <sup>(10)</sup>

### **1.1.8 Diagnóstico Diferencial**

El virus del zika presenta similitudes con otros virus tanto filogenéticamente como en su sintomatología, por lo tanto, su diagnóstico diferencial incluye: el dengue, la fiebre amarilla y fiebre Chikungunya, la malaria, la leptospirosis entre otras infecciones

virales y bacterianas. Siendo indispensable diferenciarlos de forma temprana para disminuir la morbi-mortalidad. <sup>(4,10)</sup>

**Tabla 1:** Diagnóstico diferencial entre dengue, Chikungunya y Zika

SÍNTOMAS	DENGUE	CHIKUNGUNYA	ZIKA
Fiebre	++++	+++	+++
Mialgia/artralgia	+++	++++	++
Edema en miembros	0	0	++
Rash maculopapular	++	++	+++
Dolor retroorbitario	++	+	++
Conjuntivitis	0	+	+++
Linfadenopatías	++	++	+
Hepatomegalia	0	+++	0
Leucopenia/trombocitopenia	+++	0	+
Hemorragia	+	0	0

\* 0 = ausente

\* + = dato positivo

\* ++ = dato usual o frecuente

\* +++ = dato muy frecuente

\* ++++ = dato muy característico

**Fuente:** Infección por virus Zika como un reto para la Salud Pública. Rev medica electron. 2017

**Elaborado por:** Cabrera Hernández Y, Vega Jiménez J, Miranda Folch JJ, Martínez Rodríguez S, García Cuervo D, Martínez Abreu J.

### 1.1.9 Tratamiento

La OMS y OPS, afirma que al ser relativamente leve la enfermedad causada por el virus Zika, su tratamiento se consiste en contrarrestar la sintomatología. <sup>(10)</sup> Se recomienda el reposo, la administración de abundantes líquidos para prevenir la deshidratación, el uso de antihistamínicos para las erupciones pruriginosas y antipiréticos como el paracetamol se utilizan para controlar la fiebre y el dolor. Siendo vital realizar la vigilancia ambulatoria de signos de alarma. <sup>(22,23)</sup> Con excepción del uso de ácido acetilsalicílico (aspirina) y antiinflamatorios no esteroideos (AINE), ya que aumentan el riesgo de hemorragias internas y la enfermedad de Reye en niños menores de 12 años. <sup>(12)</sup>

Desafortunadamente hasta el momento no se dispone de un tratamiento específico, menos aún con vacunas aprobadas, y las terapias para prevenir y tratar a las infecciones por el VZ son muy deficientes, por lo cual se recomienda evitar los embarazos dadas las graves alteraciones congénitas descritas. <sup>(10)</sup>

Los antivirales con acción directa se consideran buenos candidatos para ser estudiados en el tratamiento del virus Zika. Algunos medicamentos actualmente aprobados por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) que podrían ser reutilizados para el tratamiento de la infección por Zika incluyen: sofosbuvir, niclosamida, ivermectina, mefloquina, y daptomicina entre otros. Sin embargo, las investigaciones aún no concluyen su beneficio. <sup>(21,22)</sup>

#### **1.1.10 Complicaciones**

Un número reducido de casos, presentan complicaciones después de la infección. En animales, el virus Zika ha demostrado ser potencialmente neurotrópico causando infección cerebral y degeneración neuronal. <sup>(2)</sup>

En humanos las complicaciones neurológicas son muy infrecuentes afectando 1 de cada 1.000 pacientes, <sup>(10)</sup> durante los brotes en la Polinesia francesa que afectó aproximadamente el 11% de la población, <sup>(4)</sup> se describieron en el transcurso de la enfermedad complicaciones como: meningitis, meningoencefalitis, síndrome de Guillain Barré y mielitis, así como: anemias hemolíticas, leucopenias, trombocitopenias y hasta Síndrome de Evans. <sup>(15)</sup>

En un caso registrado en Surinam, de un paciente de 54 años, sin historial médico de complicaciones, se asoció el VZ a hemorragias subcutáneas y trombocitopenia. Otro estudio en Colombia, refiere que una mujer de 15 años con anemia de células falciformes adquirió Zika y falleció sin ningún otro motivo. Sin embargo, estos hallazgos son limitados por lo que se requiere mayor atención y seguimiento clínico. <sup>(10)</sup>

Otras complicaciones frecuentes son: grave daño cerebral del feto por transmisión vertical, restricción del crecimiento intrauterino acompañada de calcificaciones cerebrales, anomalías en el flujo arterial cerebral o de las arterias umbilicales, oligohidramnios, anhidramnios e incluso muerte fetal. <sup>(6)</sup>

Producto de embarazos en mujeres que cursan la enfermedad, se describe el síndrome de Zika congénito que incluye, microcefalia, ventriculomegalia,

calcificaciones intracraneales, fluido extra-axial, reducción del volumen del parénquima cerebral, hipoplasia cerebelosa, mielinización retardada e hipoplasia del corpus callosum.<sup>(16)</sup>

### 1.1.11 Prevención

Según la OMS y la OPS la vigilancia epidemiológica del virus, junto a los factores de riesgo asociados debe de ser un pilar fundamental, debido al gran impacto que ha ocasionado en la salud pública de las regiones afectadas.<sup>(10)</sup>

**a. Control del vector:** Se recomienda reducir al mínimo el contacto del paciente con el vector, a través de las siguientes medidas.

- Descansar bajo mosquiteros, impregnados o no con insecticidas.<sup>(10)</sup>
- El paciente y otros miembros del hogar deben usar ropa apropiada de preferencia los colores claros, que cubran las extremidades y minimice la exposición de la piel.<sup>(10)</sup>
- Utilizar barreras físicas como el uso mallas en puertas y ventanas.<sup>(15)</sup>
- Realizar fumigaciones periódicas en zonas de riesgo, habitaciones, barrios, vecindarios y centros públicos, además de campañas de saneamiento ambiental.<sup>(20)</sup>
- Limpiar y cubrir zonas que acumulan agua, de esta forma se eliminan los criaderos de mosquitos.<sup>(14)</sup>
- La agencia de protección ambiental (COFEPRIS) recomienda el uso de los siguientes repelentes de insectos: aceite de citronela (*Cymbopogon nardus* L), aceite de eucalipto de limón, para-mentano-diol, benzoato de bencilo, N,N-Dietil-m-toluamida.<sup>(20)</sup> Los repelentes compuestos de Icaridina se pueden aplicar a la piel o la ropa de vestir y deben usarse estrictamente con las instrucciones del producto señalado por el fabricante.<sup>(15)</sup>

**b. Del paciente con otro individuo sano:**

- En caso de viaje reciente de la pareja a países endémicos, las relaciones sexuales serán con protección, al menos durante un mes si la pareja se encuentra asintomática y alrededor de 6 meses si se ha confirmado el diagnóstico.<sup>(4)</sup>

- En los donantes que hayan viajado a zonas endémicas activas del Zika, se esperar 28 días para poder donar sangre. <sup>(20)</sup>

**c. En el embarazo:**

- Se recomienda que las mujeres que cursan con la enfermedad del zika, retrasen el embarazo y usen métodos de planificación familiar, durante un mínimo de 8 semanas hasta 6 meses, con el fin de reducir el riesgo malformaciones congénitas. <sup>(21,24)</sup>
- Las mujeres embarazadas o con planes de estarlo deben abstenerse de viajes a zonas endémicas, para evitar adquirir la infección. <sup>(4)</sup>
- Realizar vigilancia activa durante 2-12 semanas en mujeres embarazadas que han viajado a zonas de riesgo. <sup>(20)</sup>
- En embarazadas que en los últimos meses han viajado a zonas endémicas o han tenido contacto sexual con un viajero procedente de estas áreas, realizar exámenes serológicos para determinar IgG e IgM. <sup>(4)</sup>
- Las guías internacionales recomiendan que, a todas las mujeres embarazadas con posible exposición al virus del Zika, se realice una ecografía en cada visita prenatal, al menos tres veces durante el embarazo, incluso si son asintomáticas, para evaluar las anomalías fetales compatibles con Síndrome de Zika congénito. <sup>(16)</sup>

## 1.2 FACTORES DE GRAN IMPACTO QUE INFLUYEN EN LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DEL ZIKA

Los factores que se estudian con mayor observación por sus graves consecuencias son:

- a) *La diseminación rápida del virus, afectando todos los continentes y a cientos de miles de habitantes.***

Como ya había sido descrito el virus del Zika se expandió geográficamente desde occidente a oriente, desde África hasta Asia en los años sesenta, Oceanía y en el 2015 llega a América. <sup>(2)</sup> Luego de la epidemia por Zika, en Latinoamérica, se observa una reducción continua de infecciones, sin embargo, algunos territorios experimentan un resurgimiento de casos autóctonos, incluso nuevas áreas geográficas de incidencia. En México aproximadamente el 50% de los casos reportados en el año 2017, se presentaron en las mismas áreas geográficas en las que se habían documentado años anteriores. Mientras tanto en Perú, de acuerdo al reporte de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el año 2017 se



registraron 800 casos de zika, con un pico máximo en el mes de marzo, y un aumento de cuatro veces más en consideración al año 2016; por su parte Argentina reportó casos esporádicos de Zika en el año 2016, y un incremento considerable de 276 casos nuevos registrados hasta agosto del 2017. Y en Ecuador se informó un aumento de casos de virus Zika a inicios del año 2017, luego que el número de casos se redujo a mediados del 2016. <sup>(18)</sup>

**b) Incremento de casos con síndrome de Guillain-Barré asociados a la infección por el virus del Zika:**

En la Polinesia Francesa durante el transcurso del brote de infección por este virus, se observó un incremento inusual de casos del síndrome de Guillain-Barré. Entre el año 2015 y 2016 se registraron 13 países o territorios que detectaron su incremento, confirmando su asociación con el virus del Zika, <sup>(4)</sup> entre ellos Estados Unidos, Brasil, El Salvador, Venezuela y Honduras. Sin embargo, esta información no es del todo clara y debe investigarse más a fondo, junto a su incidencia y los factores de riesgo. <sup>(2)</sup>

**c) La transmisiones verticales y asociaciones con trastornos del desarrollo cerebral del feto:**

La microcefalia se define como un perímetro craneal con 2 o más desviaciones estándar (DE) por debajo de la media para el sexo, la edad y datos poblacionales, no existen valores absolutos, ya que se modifica según el sexo y la edad gestacional. <sup>(5,15)</sup>

El mecanismo por el cual se desarrollan estas alteraciones cerebrales en el feto es aún desconocido, pero se plantean dos hipótesis: 1) *el virus accede directamente al cerebro por vía placentaria*, cuya ruta de entrada podrían ser las glándulas secretoras uterinas, la fuga del virus a través de los tapones del trofoblasto, por el saco amniótico o el saco vitelino, llegando al neuroepitelio embrionario. 2) y *el efecto directo sobre la placenta*, se sugiere que el VZ impide la síntesis de proteínas, neuropéptidos, ARNs en las vellosidades coriónicas esenciales para el normal desarrollo del cerebro. Y cuando el virus atraviesa la barrera placentaria, llega al cerebro por diseminación hematogena o el líquido cefalorraquídeo (LCR) invadiendo las células gliales y produciendo microcefalia grave. Con base científica, los estudios establecen que el virus Zika no afectaría al feto al final del

embarazo, gracias a la producción de interferón tipo III por el sincitiotrofoblasto placentario, el mismo que tiene un efecto protector. Por tanto, la infección fetal más crítica sucede en el primer trimestre del embarazo, donde el trofoblasto es más permisivo para el virus que en el tercer trimestre, debido a la inmadurez de las vellosidades. <sup>(9)</sup>

Por esta razón, aumento inusual de casos de microcefalia y malformaciones del sistema nervioso central (SNC) en recién nacidos, es la observación más alarmante en los servicios públicos y privados, estos datos han sido notificados desde octubre del 2015 en el Centro Nacional de Brasil. Al realizarse un análisis clínico, de laboratorio e imágenes en 4.783 recién nacidos de madres con Zika de este país, se notificaron 1.103 casos de microcefalia, de los cuales 404 (36,2%) fueron confirmados como casos reales, 387 tenían imágenes anormales del SNC, y en 17 casos se detectó el virus del Zika. Por otra parte, en Liubliana – Eslovenia se realizó un estudio que identificó en el tejido cerebral de un feto de 32 semanas el genoma completo del virus Zika, el mismo que presentaba severas malformaciones del SNC. No obstante, esta evidencia no es suficiente para probar los clásicos criterios de Koch. <sup>(2)</sup>

Con el análisis de casos nuevos se ha comprobado que la infección por el virus Zika, se asocia también a otras anomalías cerebrales graves y compromisos más allá del SNC, como es el conocido Síndrome de *Zika congénito*. Cuya incidencia en los recién nacidos de mujeres infectadas por el Zika se estima entre el 1 y 3% pero posiblemente alcancen hasta un 42%. <sup>(24)</sup>

In útero, además de las malformaciones del SNC, se encuentra restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) o muerte fetal. Si la infección es al final del embarazo, puede presentar retardo mental, lesiones oftalmológicas. sordera neurosensorial, enfermedades fetales o desenlaces fatales en madre. <sup>(9)</sup>

**d) Contados reportes de aislamiento del virus en secreciones corporales, como el semen, que indican posible transmisión sexual:**

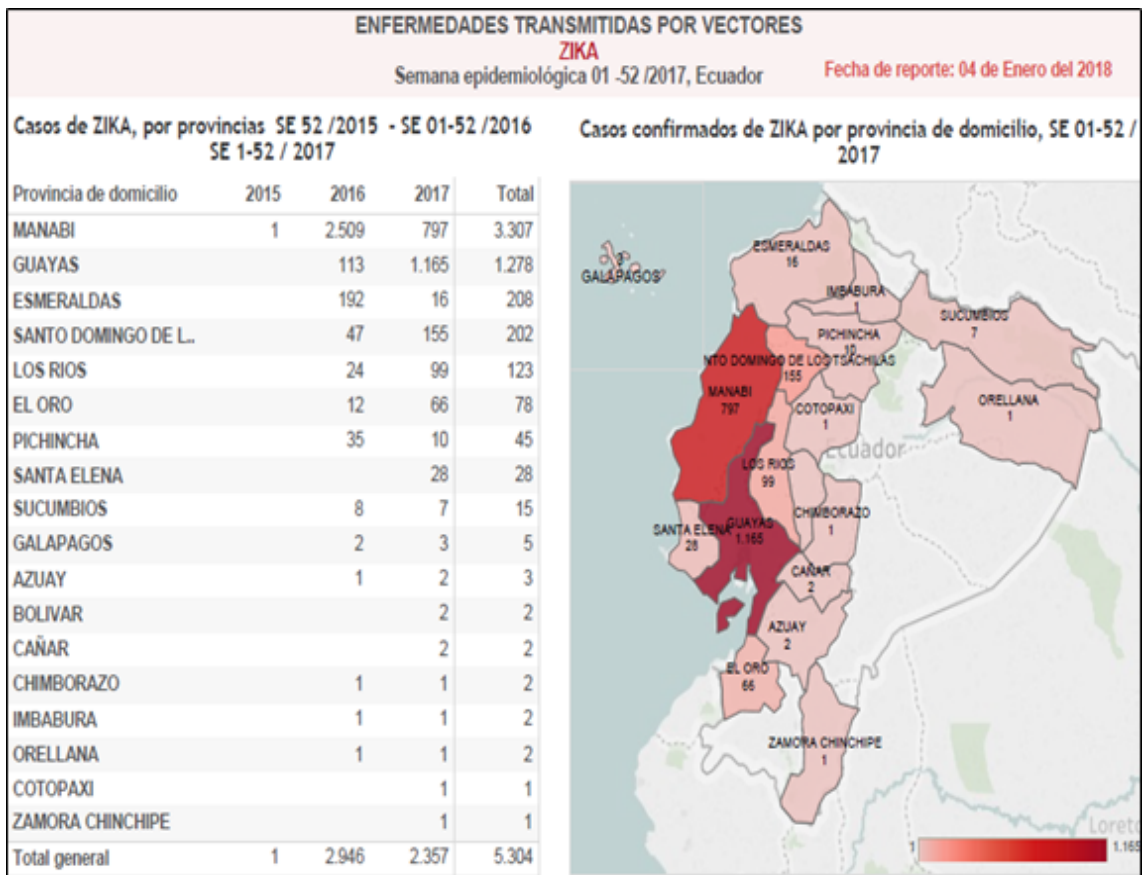
Es bien conocido que la transmisión del virus Zika es ocasionada predominantemente por la picadura de vectores, a pesar de ello, se han documentado casos de transmisión de persona a persona por vía sexual, aislando el virus también en el semen. <sup>(2)</sup> La persistencia de VZ en el tracto genital se ha

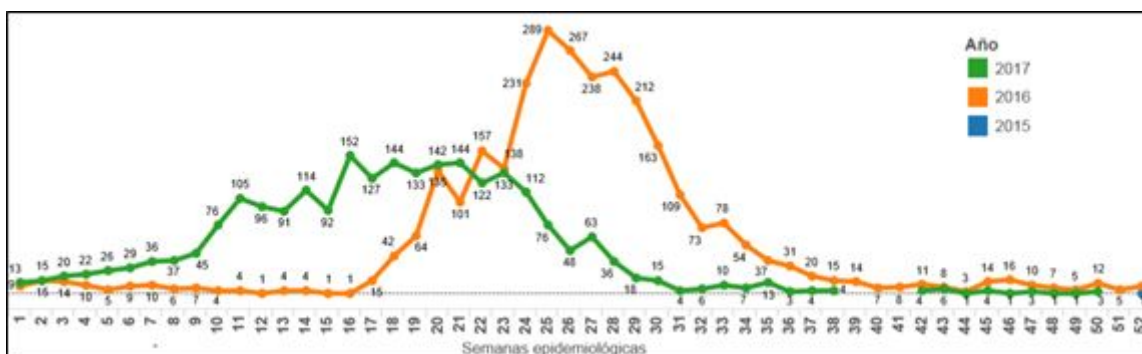
demostrado ser mayor en los hombres, se puede cultivar del semen hasta 80 días después de la aparición de los síntomas y el ARN de virus detectado por al menos 6 meses después. En las mujeres por su parte se aísla el virus desde el tracto vaginal hasta después de tres semanas, persistiendo más tiempo que lo que se detecta en la sangre. <sup>(14)</sup> Al incrementar el número de casos de transmisión sexual se recomienda la abstinencia o la protección de métodos de barrera durante el contacto sexual en un período prolongado de tiempo después de la infección. <sup>(14)</sup>

### 1.3 DATOS ESTADÍSTICOS EN ECUADOR

La incidencia del virus Zika en el Ecuador desde el 2015 cuando se reportó el primer y único caso del año en la provincia de Manabí, ha incrementado considerablemente, es así que hasta el 2017 se obtuvo un total de 5.304 casos reportados. Siendo Mayores los datos registrado en la provincia de Manabí, Guayas y Esmeraldas, y muy infrecuente en Cotopaxi y Zamora Chinchipe. Es así que el cambio en las variaciones climáticas de la región costera y otros factores de riesgo juegan un papel esencial en la trasmisión activa de esta enfermedad y por ende el gran número de casos.

**Gráfico 2:** Incidencia del Virus Zika en Ecuador por provincias, período 2015-2017.

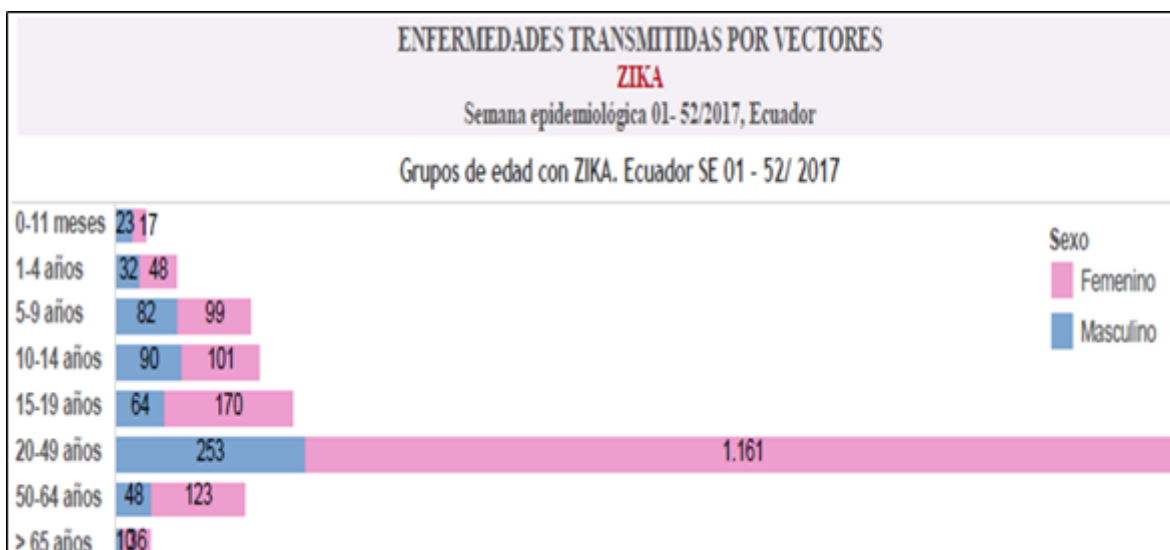




**Fuente:** Enfermedades Transmitidas por vectores por Fiebres: Chikungunya, Dengue, Zika y Malaria  
**Elaborado:** Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la salud pública del Ecuador, 2018.

Según el mismo informe de la Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la salud pública del Ecuador, el grupo etario más afectado durante este periodo se encuentra entre los 20 a 49 años con 1.417 casos (60.04%) de los cuales el 82,0% fueron mujeres, este hallazgo corrobora la importancia de priorizar el diagnóstico y seguimiento del virus zika en las mujeres embarazadas.

**Gráfico 3:** Incidencia del Virus Zika en Ecuador por Grupo de edad, 2017.



**Fuente:** Enfermedades Transmitidas por vectores por Fiebres: Chikungunya, Dengue, Zika y Malaria  
**Elaborado:** Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la salud pública del Ecuador, 2018.

En el 2016, se notificaron 242 casos de mujeres embarazadas con diagnóstico de Zika, hasta el 2017 fueron 717 casos nuevos, de las cuales 134 mujeres tenían una edad gestacional menor a 12 semanas, 417 mayores a 21 semanas y 166 mayores de 28 semanas. En ese período nacieron 650 neonatos vivos y 2 fallecieron, encontrándose en seguimiento.

Además, 16 niños presentaron transmisión vertical de Zika, sin malformaciones congénitas, provenientes de las provincias de Manabí, Guayas, el Oro y Santo Domingo de los Tsáchilas. Y 15 casos de microcefalia asociada al Zika, más 1 caso de malformación congénita sin microcefalia; cuatro casos de Manabí, dos de Los Ríos, cinco de Guayas, uno de Santo Domingo de los Tsáchilas, dos en Pichincha, uno en Sucumbíos y uno en El Oro. Las malformaciones mal concluyentes, se informaron en Guayas, Esmeraldas y Manabí, en proceso de indagación.

**Gráfico 4:** Casos confirmados de Zika en el embarazo, Ecuador periodo 2016-2017.

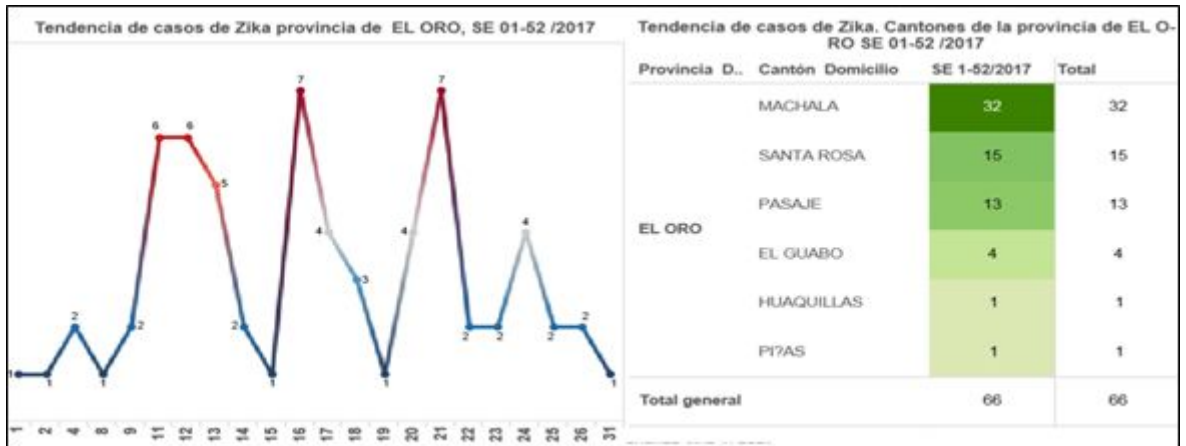
Casos confirmados de ZIKA en embarazadas. Ecuador SE 01- 52, 2016. SE 01-52, 2017									
Prov Domic1	2016			Total	2017			Total	Total
	PRIMER TRIMESTRE	SEGUNDO TRIMESTRE	TERCER TRIMESTRE		PRIMER TRIMESTRE	SEGUNDO TRIMESTRE	TERCER TRIMESTRE		
GUAYAS	5	3	1	9	66	196	77	339	348
MANABI	38	97	48	183	23	74	31	128	311
SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	2	4	2	8	12	61	36	109	117
LOS RIOS		6	1	7	18	43	14	75	82
EL ORO		6		6	10	23	3	36	42
ESMERALDAS	6	16	1	23	2	3	1	6	29
SANTA ELENA					2	12	3	17	17
SUCUMBIOS	2	1	2	5		2		2	7
BOLIVAR							1	1	1
CAÑAR						1		1	1
COTOPAXI					1			1	1
GALAPAGOS		1		1					1
ORELLANA						1		1	1
PICHINCHA						1		1	1
Total	53	134	55	242	134	417	166	717	959

**Fuente:** Enfermedades Transmitidas por vectores por Fiebres: Chikungunya, Dengue, Zika y Malaria

**Elaborado:** Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la salud pública del Ecuador, 2018.

Vale recalcar que, en la provincia del Oro en el 2016, se registraron 12 personas afectadas por el virus Zika que corresponde 0,4% del total registrados en ese año, aumentando en el 2017 a 66 casos, con el 2,8% (Gráfico 1). De los cuales, los cantones con mayor tendencia en el último año fueron: Machala, Santa Rosa y Pasaje, y un solo caso en Huaquillas y Piñas.

**Gráfico 5: Tendencia del virus Zika, en la provincia del Oro. 2017**



**Fuente:** Enfermedades Transmitidas por vectores por Fiebres: Chikungunya, Dengue, Zika y Malaria, 2018

**Elaborado:** Narváez Eulalia

## **2. OBJETIVO**

Analizar los factores que influyen en una adecuada vigilancia epidemiológica, para lograr un control eficiente del zika en el Ecuador.

## **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

Para la elaboración de esta revisión se realizó una búsqueda bibliográfica de diversos artículos científicos publicadas durante los últimos 5 años, a través de revistas indexadas obtenidas de la base de datos: Pubmed, Scielo, Elsevier, Redalyc y Google académico. Con un total de 24 artículos realizados a nivel de varios continentes en relación a la infección por el virus del Zika y factores que influyen en una eficiente vigilancia epidemiológica.

#### **4. CONCLUSIONES**

Al ser la infección por el virus del Zika una enfermedad transmitida por vectores que en los 3 últimos años afectó a gran escala un extenso número de habitantes incluyendo nuestra población y en virtud de la información disponible, podemos concluir que la provincia del Oro no se encuentra exenta de este riesgo, especialmente por la influencia de los cambios climáticos que favorecen la extensión geográfica del vector y la replicación viral. Este virus se puede transmitir por la picadura de mosquitos, relaciones sexuales, transfusiones y la forma más grave la transmisión vertical dando como resultado el síndrome de Zika congénito con datos registrados en nuestro país. Ante la sospecha clínica, debería realizarse el respectivo seguimiento a las personas infectadas, ya que las técnicas diagnósticas son limitadas, el tratamiento es básicamente sintomático, las complicaciones son muy agresivas especialmente las neurológicas y hasta el momento no se cuenta con vacunas disponibles, con el fin de reducir así la morbilidad y sobre todo mejorar la calidad de vida de los habitantes. Creemos que este estudio de revisión podría ser una herramienta útil, en la adecuada prevención y seguimiento de la enfermedad ya que contiene datos actualizados que nos permiten informar a los pacientes, médicos y servicios de salud, sobre este grave problema.



## 5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amela Heras C, Sierra Moros MJ. Enfermedades transmitidas por vectores. Un nuevo reto para los sistemas de vigilancia y la salud pública. Vector-transmitted diseases. A new challenge for public health surveillance systems. Gac Sanit. 2016;30(3):167–9. <http://www.gacetasanitaria.org/es/enfermedades-transmitidas-por-vectores-un-articulo/S0213911116300292/>
2. Vial Claro PA, Araos Bralic RI. Virus Zika en un nuevo mundo Zika virus in a New World. Rev Chil Pediatría. 2016;87(2):79–81. <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-chilena-pediatria-219-pdf-S0370410616000310-S300>
3. Serra Valdes MÁ. Fiebre por virus Zika: una alerta necesaria. Rev Habanera Ciencias Médicas. 2016;15(1):1–3. <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1129/930>
4. Caylà JA, Domínguez Á, Rodríguez Valín E, Ory F de, Vázquez A, Fortuny C. La infección por virus Zika: una nueva emergencia de salud pública con gran impacto mediático. Gac Sanit. 2016;30(6):468–71. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-9111201600060468](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-9111201600060468)
5. Rodríguez-Morales AJ, Willamil-Gómez WE. El reto de Zika en Colombia y América Latina: Una urgencia sanitaria internacional. The challenge of Zika in Colombia and Latin America: An international health emergency. Infect Asoc Colomb Infectología. 2016;20(2):59–61. <http://www.elsevier.es/es-revista-infectio-351-articulo-el-reto-zika-colombia-america-S0123939216000151>
6. Robles M, Ramirez W, Duran Y. Infección por virus zika en mujeres embarazadas. Univ Cienc y Tecnol Ecuador. 2017;01:86–90. <http://www.uct.unexpo.edu.ve/index.php/uct/article/download/827/673>
7. Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la salud pública del Ecuador. Enfermedades Transmitidas por vectores por Fiebres: Chikungunya, Dengue, Zika y Malaria. Dir Nac Vigil Epidemiológica. 2018;

<http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/07/Gaceta-Vectorial-SE52.pdf>

8. Depoux A, Philibert A, Rabier S, Philippe H, Fontanet A, Flahault A. A multi-faceted pandemic: a review of the state of knowledge on the Zika virus. *Public Health Rev* [Internet]. 2018;39(10):1–12. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40985-018-0087-6>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29785319>
9. Coronell-Rodríguez W, Arteta-Acosta C, Suárez-Fuentes MA, Burgos-Rolon MC, Rubio-Sotomayor MT, Sarmiento-Gutiérrez M, et al. Infección por virus del Zika en el embarazo, impacto fetal y neonatal. *Rev Chil infectología*. 2016;33(6):665–73.  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182016000600009](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182016000600009)
10. Núñez E, Vásquez M, Beltrán-Luque B, Padgett D. Virus Zika en Centroamérica y sus complicaciones Zika virus in Central America and its complications. *Acta Médica Peru*. 2016;33(1):42–9.  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-5917201600100008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-5917201600100008)
11. Acevedo N, Waggoner J, Rodriguez M, Rivera L, Landivar J, Pinsky B, et al. Zika Virus, Chikungunya Virus, and Dengue Virus in Cerebrospinal Fluid from Adults with Neurological Manifestations, Guayaquil, Ecuador. *Front Microbiol* [Internet]. 2017;8(January):1–6. Available from: [www.frontiersin.org](http://www.frontiersin.org)  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28174559>
12. De Sousa Barros JB, Neves de Silva PA, Rocha Koga R de C, González-Dias P, Filho Camo JR, Alo Nagib PR, et al. Acute Zika Virus Infection in an Endemic Area Shows Modest Proinflammatory Systemic Immunoactivation and Cytokine-Symptom Associations. *Front Immunol*. 2018;9(May):1–11.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29774022>
13. Cabrera-Gaytán DA, Galván-Hernández SA. Manifestaciones clínicas del virus Zika. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2016;54(2):225–9. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457745149014>

14. Hastings AK, Fikrig E. Zika Virus and Sexual Transmission: A New Route of Transmission for Mosquito-borne Flaviviruses. *Yale J Biol Med.* 2017;90:325–30. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28656018>
15. Cabrera Hernández Y, Vega Jiménez J, Miranda Folch JJ, Martínez Rodríguez S, García Cuervo D, Martínez Abreu J. Infección por virus Zika como un reto para la Salud Pública. *Rev medica electron.* 2017;39(2):304–12. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242017000200015](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000200015)
16. Weilg C, Troyes L, Villegas Z, Caso WS, Mazulis F, Febres A, et al. Detection of Zika virus infection among asymptomatic pregnant women in the North of Peru. *BMC Res Notes [Internet].* 2018;11(311):1–6. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3400-z>
17. Barrera-Cruz A, Díaz-Ramos RD, López-Morales A, Grajales-Muñiz C, Viniegra-Osorio A, Zaldívar-Cervera J, et al. Lineamientos técnicos para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la infección por virus Zika. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2016;54(2):211–24. <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2016/im162m.pdf>
18. Muchaal P. Virus Zika : ¿Hacia dónde vamos? *Puede Commun Dia Rep.* 2018;44(1):27–8. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v44i01a06>
19. Makhluh H, Shresta S. Development of Zika Virus Vaccines. *MDPI [Internet].* 2018;6(7):1–9. Available from: [www.mdpi.com/journal/vaccines](http://www.mdpi.com/journal/vaccines) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5874648/>
20. Loredó-Abdala A, Figueroa-Becerrill Z, Vargas-Flores J, Perea-Martínez A, Arredondo García J, Casas-Muñoz A. Zika : ¿catástrofe biológica mundial? *Acta Pediatr Mex.* 2016;37(6):341–8. <http://www.redalyc.org/pdf/4236/423648197006.pdf>
21. Mittal R, Nguyen D, Debs LH, Patel AP, Liu G, Jhaveri V, et al. Zika Virus: An Emerging Global Health Threat. *Front Cell Infect Microbiol.* 2017;7(486):1–19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29276699>
22. Munjal A, Khandia R, Dhama K, Sachan S, Kaarthik K, Tiari R, et al. Advances in Developing Therapies to Combat Zika Virus : Current Knowledge and

Future Perspectives. *Front Microbiol.* 2017;8(August):1–19.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5541032/>

23. De Laval F, Leparc Goffart I, Meynard J-B, Daubigny H, Simon F, Briolant S. Infections à virus Zika Zika virus infections. *Med Sante Trop.* 2016;26:145–50.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27412976>
24. Carabali M, Austin N, King NB, Kaufman JS. The Zika epidemic and abortion in Latin America: a scoping review. *Glob Heal Res Policy* [Internet]. 2018;3(15):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1186/s41256-018-0069-8>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5932843/>