

ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LA INFECCIÓN POR EL VIRUS
DEL ZIKA EN DE PACIENTES QUE FUERON TRATADOS EN EL
HOSPITAL ERASMO MEOZ DEL MUNICIPIO CÚCUTA, EN EL
PERIDODO COMPRENDIDO ENTRE EL AÑO
2015 Y 2016

Jenny Espinosa & Edwar Jaramillo.
Septiembre 2018.

Universidad de Pamplona.
Departamento de Medicina.
Electiva e investigación IV

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo realizar un estudio epidemiológico de la infección por el virus del zika de pacientes que fueron tratados en el Hospital Universitario Erasmo Meoz (HUEM) en el periodo comprendido desde el 2015 al 2016. Para el logro de este objetivo se describe una metodología de trabajo dividida en dos fases, primero que buscaban determinar la prevalencia de la infección por el virus del zika en pacientes que fueron tratados en el HUEM, segundo determinar cuáles son los factores de riesgo determinantes de esta transmisión. Este estudio se realiza de manera descriptivo retrospectivo, con información suministrada por el HUEM, a partir de la historia clínica de los pacientes que presentaron infección por el virus del ZIKA. El análisis de los resultados se evidencio un total de 335 personas afectadas de las cuales el 88,7% fue el género femenino y el 50,5% en un rango de edad entre 15-24 años y un 75% estaba en estado de gestación, con una tasa total del 58.8% hospitalización, también se observó que el 95% indica la presencia del vector en sus hogares pero pese a esto solo 6.7% usan mosquiteros mientras que el 100% no usa repelente y permanece con ropa desprotegida. Solo el 21,7% realiza el lavado de los tanques una vez por semana y el 41,7% adiciona productos químicos a este para disminuir la presencia de larvas y se observó un gran desconocimiento de la enfermedad donde solo un 25% saben cómo prevenirla.

Tabla de Contenidos

| | |
|--|----|
| Capítulo 1 Evaluación del riesgo de transmisión autóctona del virus del zika..... | 5 |
| Llegada del virus del zika a las Américas..... | 5 |
| Transmisión del virus del zika | 7 |
| Ciclo de vida del mosquito A Aegypti..... | 9 |
| Epidemiología..... | 10 |
| Factores de riesgo | 14 |
| Factores ambientales..... | 15 |
| Factores socioeconómicos | 16 |
| Factores relacionados al huésped..... | 17 |
| Factores relacionados al virus y vector..... | 17 |
| Capítulo 2 Objetivos | 18 |
| Objetivo General..... | 18 |
| Objetivos Específicos..... | 18 |
| Capítulo 3 Metodología | 19 |
| Determinación de la prevalencia de la infección por el virus del ZIKA en el Municipio de Cúcuta en el período comprendido entre el 2015-2016. | 19 |
| Identificación de los factores de riesgo determinantes en la transmisión de la enfermedad en el municipio de Cúcuta..... | 21 |
| Capítulo 4 Resultados y discusión. | 22 |
| Conclusiones..... | 39 |
| Referencias Bibliográficas | 40 |

Lista de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Distribución de casos notificados de zika virus al SIVIGILA por él. HUEM, 2015 – 2016..... | 23 |
| Tabla 2 Distribución de casos notificados de zika virus según edad y género. HUEM, 2015 - 2016 | 23 |
| Tabla 3 Distribución de casos notificados de zika virus según municipio de procedencia. HUEM, 2015 - 2016 | 24 |
| Tabla 4 Distribución de casos notificados de zika virus según aseguramiento. HUEM, 2015 - 2016 | 24 |
| Tabla 5 Material predominante en construcción de la vivienda | 26 |
| Tabla 6 Presencia de plagas en los hogares encuestados | 27 |
| Tabla 7 . Forma de recolección de basuras | 27 |
| Tabla 8 Recipientes de almacenamiento de aguas lluvias en los patios de los hogares de las personas encuestadas | 28 |
| Tabla 9 Presencia de almacenamiento de agua para consumo | 29 |
| Tabla 10 Conocimiento de la enfermedad del zika..... | 29 |
| Tabla 11 Periodicidad en el lavado de tanques | 31 |
| Tabla 12 Periodicidad en la limpieza de patios | 32 |
| Tabla 13 Condiciones de la vivienda de los pacientes encuestados | 33 |
| Tabla 14 Presencia de vectores en las vivienda de los pacientes encuestados | 34 |
| Tabla 15 Presencia de recipientes en las vivienda de los pacientes encuestados donde se pueda reproducir el mosquito Aedes aegypti..... | 36 |
| Tabla 16 Conocimientos básicos para prevenir la enfermedad del zika en la población de Cúcuta | 38 |

Capítulo 1

Evaluación del riesgo de transmisión autóctona del virus del zika

Llegada del virus del zika a las Américas

El virus de Zika, también denominado Zikv deriva del nombre de la lengua Luganda (tribu de familia bantú) la que significa área cubierta de hierbas o de vegetación; (1) este es un virus de tipo ARN del género Flavivirus, de la familia Flaviviridae, que se transmite a los humanos por la picadura de hembras hematófagas del género Aedes sp. (A. aegypti y A. albopictus)(1),(2); el virus fue Identificado a partir de investigaciones realizadas por Haddow et al sobre la presencia de fiebre amarilla en mamíferos (monos) de la especie Rhesus procedente de Uganda (áfrica) en abril de 1947.(1) Posteriormente en 1949, el grupo de Haddow et al encontraron una relación entre el virus encontrado en estos reservorios y brotes esporádicos en humanos de una enfermedad con síntomas muy parecidos a los de la fiebre amarilla y dengue. (3)

Sin embargo no fue hasta 1952 que se detectó la infección en seres humanos a través de estudios serológicos realizados en los países de Uganda y la Republica Unida de Tanzania (4)(5). De igual forma, en el año de 1954 se detecta el primero caso confirmado en Nigeria, se trataba un paciente con una enfermedad febril moderada y auto limitada. En el 1968 se logró aislar el virus a partir de muestras humanas en Nigeria (7) (12), luego se mantuvo confinado en África, Egipto, Nigeria, India y sudeste asiático. (6)

Para el año de 1969, esta enfermedad infecciosa ya se había extendió en Asia, iniciando en malasia y movilizándose posteriormente a indonesia al final de la temporada de lluvias de 1977, con pacientes que fueron hospitalizados por síntomas de fiebre alta, malestar

general, dolor de estómago, mareos y anorexia. ⁽⁸⁾ Los datos clínicos de estas pacientes indicaban una enfermedad relativamente leve, auto limitante y no letal. ⁽¹²⁾

La llegada a las américas de esta infección se presenta para el año 2014, con un primer reporte de pacientes infectados en la isla de pascua, describiéndose cuadro febril leve al cual se le realizaron pruebas de laboratorio enviadas a Santiago de Chile, donde se confirmó, la infección por el virus de Zika ⁽¹²⁾. En América continental se da la llegada a finales de 2014 en municipios del noreste de Brasil, donde un grupo de pacientes presentó erupción cutánea, fiebre leve y artralgia. ⁽⁹⁾

Estas manifestaciones se siguieron presentando en Brasil a principio del 2015 y extendiéndose de forma rápida y progresiva, dando inicio a una alerta epidemiológica en el país y llevando a un aumento de investigaciones por todo el territorio nacional. Estudios realizados por Didier Mosser en la ciudad de Camacari Brasil, describen una infección por el virus del Zika (ZIKV) como la posible etiología del nuevo brote presentado en esta región. ⁽¹³⁾ Se realizaron pruebas de RT-PCR a 24 pacientes que presentaban una enfermedad aguda inespecífica, lo cual permite confirmar el diagnóstico de infección por ZIKV en siete de ellos y tres se le diagnosticaron con ChikV. De igual forma y de manera simultánea, en Natal; Brasil se confirma ZIKV mediante RT-PCR en 8 de 21 pacientes que presentaban una enfermedad similar al dengue ⁽¹⁴⁾.

Entre el 15 de febrero al 25 de junio del 2015, la oficina de vigilancia identificó 14,835 casos de enfermedades exantemáticas agudas indeterminadas; una tasa de ataque de 5,5 casos por cada 1.000 habitantes. Entre los 58 sueros de pacientes analizados por RT-PCR, se confirmó ZIKV en 3 (5,2%), CHIKV en 3 (5,2%), DENV-3 en 1 (1,7%) y

DENV-4 en 1 (1,7%), lo que indica que estos arbovirus estaban circulando conjuntamente durante el brote. ⁽¹³⁾

Desde su ingreso por Brasil a las Américas, cuarenta y siete (47) países/ territorios de las Américas confirmaron casos autóctonos por transmisión vectorial del virus zika y cinco países notificaron casos de transmisión sexual (Argentina, Canadá, Chile, Estados Unidos de América y Perú) ⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾. Colombia es el segundo país más afectado luego de Brasil ⁽¹⁷⁾, Siendo el segundo brote de arbovirus emergente en su territorio (el primero fue chikungunya en 2014), llegado por la costa del Caribe. EN octubre de 2015 el ministerio de salud de Colombia confirma la circulación del virus zika en el municipio de Turbaco, departamento de bolívar, lo cual genera una alarma epidemiológica por la posible asociación presentada en Brasil con mujeres embarazadas que presentaban cuadros de microcefalia en los recién nacidos de las mismas ⁽¹⁵⁾. Además de encontrar relación con el síndrome de Guillain-Barré y quizá otros trastornos neurológicos periféricos, una tetraparesia, predominante en miembros inferiores, con parestesia de extremidades, mialgia difusa y bilateral pero parálisis facial periférica asimétrica las cuales se vieron aumentadas, de acuerdo a la clínica presentada en pacientes de la polinesia francesa durante la epidemia de 2013-2014, además de los reportes descritos en el Salvador, Surinam y Venezuela ⁽¹⁸⁾.

Transmisión del virus del zika

La principal transmisión del virus se da por la picadura de la hembra mosquitos infectados del género Aedes presente principalmente en 2 ciclos de transmisión: un ciclo selvático entre primates no humanos y mosquitos arbóreos del género Aedes (como

Aedes africanus), y un ciclo urbano/suburbano entre humanos y mosquitos domésticos como *Aedes aegypti* y en menor medida *Aedes albopictus*. Se ha señalado a *Aedes hensilii* y *Aedes polynesiensis* como los vectores implicados en los brotes de la isla de Yap y Polinesia francesa, respectivamente ⁽⁹⁾⁽²⁰⁾. En Colombia las especies circulantes son *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*, presentes en áreas urbanas y algunas áreas rurales por debajo de los 2200 msnm. El *Aedes aegypti* se encuentra actualmente involucrado en la transmisión de los virus de Dengue y Chikungunya en nuestro país ⁽¹³⁾. Además de la transmisión por el vector, el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC), menciona la existencia de transmisión inusual de madre a hijo durante el parto y por relaciones sexuales ⁽⁷⁾. Como reservorio se han reportado el hallazgo de anticuerpos anti-Zika en varios animales, como grandes mamíferos (orangután, cebras, elefantes, etc.), y roedores en Pakistán. Aunque son los primates humanos y no humanos son probablemente los principales reservorios del virus. ⁽²⁰⁾

La infección empieza por lo general cuando los artrópodos hematófagos ante su ingesta de sangre y se reproduce en ellos sin afectarlos, manteniéndose en el insecto toda la vida y transmitiéndose en la próxima picadura ⁽²¹⁾. El período de incubación extrínseca del virus en los mosquitos es de alrededor de 10 días y en los seres humanos es de 3 a 12 días ⁽²²⁾⁽²³⁾. La viremia en los seres humanos dura entre 5 y 7 días después de la aparición de los síntomas. En relación a la transmisibilidad por vía sexual, las concentraciones de ARN de virus Zika detectable en semen disminuyen después de la infección. El período más largo de detección reportado fue de 188 días después del inicio de los síntomas. ⁽²⁴⁾.

Las manifestaciones clínicas según la OMS/OPS, duran de dos a siete días e incluyen fiebre, conjuntivitis no purulenta, cefalea, mialgias, artralgias, rash, edema en miembros inferiores y menos frecuentemente dolor retro orbital, anorexia, emesis, diarrea o dolor abdominal presentándose principalmente de forma leve y moderada. A la fecha las manifestaciones clínicas graves son muy poco frecuentes y solo han sido reportadas en la epidemia presentada en 2013 en la Polinesia Francesa y comprenden alteraciones a nivel neurológico (meningoencefalitis y síndrome de Guillain Barré) y a nivel autoinmune (púrpura trombocitopènica) (25).

Ciclo de vida del mosquito *A. Aegypti*.

El *Aedes aegypti*, se constituye junto con *A. albopictus*, como los principales vectores para la infección por el virus del Zika,(24) adaptados a las condiciones sociales y culturales de estas regiones, caracterizadas de una manera especial por la presencia de una población con bajos recursos económicos, que presentan dentro de sus viviendas una gran variedad de sitios de cría especialmente artificiales para *Aedes* SP (27) La presencia de criadero urbanos (en baldíos, cementerios, desarmadores, basurales) o domésticos (neumáticos, floreros, botellas, bebederos de animales, latas abiertas o contenedores de cualquier tipo, depósito de agua de bebida, cisternas, vasijas, tinajas, todo tipo de recipientes en desuso, aun pequeños) se constituyen como el principal factor de riesgo de transmisión de estas infecciones.(26) En determinadas condiciones de presión sobre la población de mosquitos, se los ha encontrado colocando sus huevos en sitios naturales: axilas de plantas como las bromeliáceas y bananeros, huecos de árboles, de cañas (bambú, por ejemplo)(28). Cuando las condiciones son propicias, el mosquito no suele

desplazarse a grandes distancias de los sitios de oviposición, pero, eventualmente bajo condiciones artificiosas puede reconocerse un rango de dispersión activa de 1 a 2 kilómetros. Por otro lado la dispersión pasiva a través de medios de transporte (automóviles, trenes, camiones, ómnibus, barcos, aviones, otros) es uno de los factores más importantes de diseminación de estos mosquitos y de los virus dengue de una región a otra. Su ciclo de vida manifiesta una metamorfosis completa, es decir que las formas inmaduras salidas del huevo son completamente diferentes al adulto, las primeras son de vida acuática, las segundas de vida aérea. (29) (27).

Epidemiología

Los primeros reportes de la infección por el virus del zika, se dieron para el año de 1947, cuando fue identificado en ciudades cercanas al bosque zika en Uganda (6)(7).

La propagación del virus, desde Uganda hacia el centro de África se estableció para el año de 1954, (3), la existencia de tres casos de infección humana febril no identificada durante una epidemia de ictericia en Nigeria; confirmado uno por aislamiento del virus y dos por un aumento en los anticuerpos séricos. Dos de estos pacientes dieron evidencia de daño hepático. los estudios serológicos indican una relación entre la ictericia y el desarrollo de cuerpos neutralizadores de virus en el suero.(4)

Desde 1960 hasta 1980 el virus se extendió por todo el África ecuatorial en países como Senegal, Sierra leona, Costa de marfil, Camerún, Gabón entre otros. En total, el virus se aisló en más de 20 especies de mosquitos, principalmente del género Aedes. (3) Durante este lapso de tiempo se identificaron casos humanos esporádicos, principalmente por métodos serológicos, pero estos casos son raros y la enfermedad se consideró

benigna. No se informaron muertes ni hospitalizaciones, y los estudios de seroprevalencia indicando consistentemente una exposición humana generalizada al virus. ⁽⁶⁾⁽⁸⁾ Los estudios moleculares de los virus posteriormente mapearon la enfermedad a medida que se trasladó de Uganda su zona de origen al oeste de África y Asia en la segunda mitad del siglo XX. ⁽⁵⁾

La distribución geográfica conocida del Zika se expande desde África a Asia ecuatorial, incluida India, Indonesia, Malasia y Pakistán, donde el virus se detecta en los mosquitos. Al igual que en África, se producen casos humanos esporádicos, pero no se detectan brotes y la enfermedad en humanos continúa considerándose como rara, con síntomas leve. ⁽¹¹⁾

El primer aislamiento del virus del Zika en el sudeste de Asia se informó en 1969 en Malasia ⁽¹²⁾. Algunos años más tarde, hubo otro informe de que el virus Zika se aisló de pacientes en Indonesia. ⁽¹³⁾ El evento ocurrió durante el final de la temporada de lluvias de 1977 cuando florece generalmente *Aedes aegypti*. Siete pacientes en el centro de Java, Indonesia, aparecieron en el hospital con fiebre alta, malestar general, dolor de estómago, mareos y anorexia. Los datos sobre estos 7 casos de virus del Zika y varias infecciones humanas notificadas anteriormente indicaron que las características clínicas de la infección con el virus del Zika parecían relativamente leves, auto limitantes y no letales. Se sospechaba que el virus fue transmitido por *Aedes aegypti*, que se había informado que era un vector probable en Malasia. ⁽¹²⁾

Estudios realizados por la Unidad de Investigación Médica Naval de los Estados Unidos No. 2 (NAMRU-2) aisló el virus Zika en Camboya en 2010. ⁽⁵⁾ Este caso fue de

un niño de 3 años que tenía 4 días de fiebre, dolor de garganta y tos, además de un dolor de cabeza que duró 3 días. Los estudios realizados en el sur de Asia confirmaron que los mosquitos son el vector y que los primates podrían ser el huésped final de la infección viral. Los investigadores sugirieron posteriormente que la similitud clínica de la infección por Zika con dengue y chikungunya puede ser una de las razones por las que la enfermedad tan raramente en Asia. (6)

En el 2007 en la isla de Yap en la micronesia se notificaron 185 casos sospechosos afectados con fiebre, rash, artralgias y conjuntivitis, no se registró muerte alguna, ni casos graves que requirieron hospitalización, de los cuales 49 se confirmaron usando una combinación de RT-PCR y análisis serológicos, 59 fueron considerados probables. (7) El brote se prolongó durante 13 semanas desde abril a julio del mismo año, el vector que se identificó como posible responsable de la infección fue el *Aedes hensilii*, (3), y se puede determinar que hasta el 73% de los 7391 residentes de esta región habían sido infectados. (8)(2)

Luego, en 2013, el virus del ZIKV llegó a la Polinesia Francesa proveniente del pacifico sur, llegando a afectar aproximadamente 28.000 personas o lo que vendría siendo aproximadamente el 11% de la población de las islas. Los afectados por la enfermedad presentan las características clínicas de esta enfermedad infecciosa (fiebre baja, erupción maculopapular, artralgia y conjuntivitis).(9) de igual forma durante esta infección, se logró asociar por primera vez el síndrome de Guillain-Barré (GBS) con ZIKV, así como documentar las primeras pruebas del riesgo de transmisión de la

enfermedad a través de los bancos de sangre y la detección de ZIKV (o ARN viral) en el semen, la saliva y la orina.⁽¹⁷⁾

En la región de las Américas, los primeros reportes de la presencia del virus del zika se establecen para el año 2014 en la isla de pascua en Chile; Para el año 2015, se presenta el primer caso confirmado de zika en Brasil dando inicio al brote epidémico de 2015-2016 que se extendió a Barbados, Brasil, Chile –insular, Colombia, Ecuador, el Salvador, Guyana francesa, Guyana, Guatemala, Honduras, Martinica, México, Panamá, Paraguay, Puerto Rico, Surinam, Venezuela;⁽³³⁾ de igual forma, para julio del 2015, el centro nacional de enlace de Brasil describe la presencia de pacientes con síndromes neurológicos que tenían historia reciente de infección por virus zika, especialmente en el estado de Bahía, identificándose para este tiempo, 76 pacientes con síndromes neurológicos, de los cuales 55% (42/76) fueron confirmados como síndrome de Guillain-Barré (sgb), y un registro de 1.248 casos de mujeres embarazadas con la infección. ⁽²⁶⁾

Al finalizar la semana epidemiológica 17 de 2017, el gobierno brasileño declaró el fin de la emergencia sanitaria nacional que había anunciado en noviembre de 2015, relacionándose más de 207.467 casos sospechosos de pacientes que presentaron infección por el virus de zika, y un total de 5.280 casos sospechosos de microcefalia, de los cuales se describieron 508 casos confirmados de microcefalia con malformaciones típicas indicativas de infección congénita. Se notificaron 108 muertes de natales incluyendo abortos involuntarios y mortinatos. ⁽²⁶⁾

En Colombia la presencia del Zika se reportó por primera vez en Turbaco Bolívar para la última semana de julio ⁽³²⁾ La confirmación de la circulación del Zika en la

semana 32 se fue presentando una curva de aumento en las notificaciones, presentado de forma alarmante el mayor ingreso de casos al sistema de vigilancia de Colombia en la semana epidemiológica 50 (1.658 casos) con un cómputo global para la semana 45 de 11.712 en 28 de los 32 departamentos del país. ⁽³²⁾

Con el inicio del año 2016 se genera una explosión de casos confirmados llegando a la semana 4 a su punto más alto con un total de 3088 casos confirmados solo en esa semana; para luego mostrar una disminución de casos dando el cierre de la fase epidémica en la semana 28 del año 2016.

En la semana epidemiológica 52 de 2016, se registraron 107 casos, 35 de esta semana y 72 de semanas epidemiológicas anteriores notificados de manera tardía. Se reportaron 107 casos sospechosos (de municipios con y sin casos confirmados por laboratorio); sumando los casos confirmados y sospechosos, los departamentos que concentran el 57,9 % del total de los casos notificados son Valle del Cauca, Norte Santander, Santander, Tolima y Huila. ⁽³⁴⁾

Factores de riesgo

Desde el inicio del brote epidémico que marco la entrada del Zika en América latina, se ha venido generando una dinámica de transmisión del virus dependiente de las interacciones entre el ambiente, el agente, la población huésped y el vector, para coexistir en un hábitat específico, este es determinado por factores ambientales, socioeconómicos, políticos o características biológicas del virus, el vector y la persona afectada. La magnitud e intensidad de esta interacción ha definido la transmisión del Zika en áreas urbanas de municipios o departamentos de Colombia. ⁽³⁶⁾

Factores ambientales

Varios factores influyen en la transmisión de la enfermedad pero los relacionados a los cambios climáticos son los que mayor mente genera un riesgo potencial para el contagio de la enfermedad. (36).

Un ejemplo más concreto es el cambio climático producido por el calentamiento global que en el lapso de 100 años ha presentado un “incremento de 1,8 a 5,8 grados a escala global” (37) llegando así a aumentar en países ecuatorianos hasta en 15 grados durante el verano, generando grandes cambios en salud publica debido principalmente al fortalecimiento de vectores de enfermedades tropicales. (38)

Este aumento de temperatura ha permitido que especies tropicales como lo son los mosquitos del genero Aedes (A. Albopictus, A. Aegypti) prosperen en ciudades donde antiguamente el clima no les permitía reproducirse. Estudios realizados por el Laboratory of Medical Entomology, Unit Environment and Health, del Instituto Pasteur de la Guadeloupe, describen que con relación a estas especies del genero Aedes, la expectativa de vida de las formas adulta varía con las temperaturas, con duraciones de aproximadamente 10 días a bajas temperaturas hasta una duración óptima de alrededor de 35 días con temperaturas cercanas a los 27 ° C. La esperanza de vida la infección se encontró muy variable y de nuevo las duraciones. (37)(38)

Otro factor de riesgo que puede influir en el crecimiento de la enfermedad es la altitud siendo más vulnerables las poblaciones que se encuentren en altitudes inferiores a los 2200 metros sobre el nivel del mar. (39)

Factores socioeconómicos

Un factor predominante en la proliferación de las enfermedades es el desconocimiento o desinformación de la población de este virus, a lo que se agrega las ya conocidas conductas inadecuadas de la población para la prevención de desarrollo del vector *Aedes Aegypti* y/o *Aedes Albopictus* como son, no tapar y lavar los recipientes de almacenamiento de agua, inadecuada eliminación de residuos sólidos y limitada aceptación de las medidas de control, entre otros. (34)

Además de los ya nombrados se da la principal problemática del crecimiento exponencial del Zika y es la globalización; en los primeros años de la epidemia La población se encontraba altamente susceptible a la infección por el virus, ya que no presentaban anticuerpos o inmunidad para dicha infección permitiendo que una persona enferma llevase consigo la enfermedad desde un punto del globo hasta otro generando una proliferación masiva de casos importados (20), agregándose a ello la existencia de un vector nativo, la comorbilidades que influyen en la transmisibilidad y comportamiento clínico del virus. Afectando indistintamente a mujeres y hombres de todas las edades. (35)

Ahondando más se ve la presencia de factores económico que muestran un tendencia a la presencia de mayores cantidades de casos entre poblaciones de escasos recursos donde la acumulación de cantidades de agua no protegida debido a su poca disponibilidad, la acumulación de desechos sólidos que permiten la creación de criaderos y el hacinamiento debido la alta densidad poblacional de estos sectores generan que estos grupos sociales sean especialmente vulnerables a brotes masivos de enfermedades. (37)

Factores relacionados al huésped

Como ya se había dicho la población es altamente susceptible a la infección por virus Zika, debido a que esta enfermedad no es nativa de la región y por consiguiente en la población se encuentran ausentes los anticuerpos para el virus, pudiendo contagiar a toda la población que se encuentre en contacto con esta sin importar sexo, género ni edad; sin embargo, se considera que la presentación clínica varía con la edad, siendo los neonatos, gestantes y ancianos, los más propensos a desarrollar formas más graves, como síndromes neurológicos y microcefalia, entre otros.⁽³⁵⁾

Factores relacionados al virus y vector

Actualmente no se ha establecido una asociación directa entre los distintos tipos de enfermedad y en cómo afecta a la comunidad, lo cual implica que el comportamiento del brote puede variar dependiendo de este actor intrínseco viral. ⁽³⁶⁾

Debido a la Susceptibilidad innata a la infección por virus Zika y la existencia de un vector como los mosquitos del género Aedes y la abundancia de criaderos potenciales para su reproducción, hábitat intra o peri domiciliario, ciclo de desarrollo más corto, adaptabilidad a nuevas zonas, huevos resistentes son unos de los muchos factores de riesgo asociados al vector.⁽³⁵⁾

Capítulo 2

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un estudio epidemiológico de la infección por el virus del Zika en los pacientes atendidos en el HUEM del municipio de Cúcuta en el periodo del 2015 al 2016.

Objetivos Específicos

1). determinar la prevalencia de la enfermedad del zika en pacientes que fueron tratados en el hospital Erasmo Meoz en el periodo 2015-2016.

2). identificar los factores de riesgo determinantes en la transmisión de estas enfermedades en el municipio de Cúcuta y su área metropolitana.

Capítulo 3

Metodología

Para el logro de los objetivos propuestos, la metodología de trabajo se ha dividido en tres fases, que buscan desarrollar un estudio epidemiológico de la infección por el virus del zika en pacientes que fueron tratados en el hospital Erasmo Meoz en el periodo 2015-2016 (22). Se determinara en las dos primeras fases, la prevalencia de la infección por el virus del zika y cuáles son los factores de riesgo determinantes de esta transmisión ene estos pacientes mediante información suministrada por la oficina de epidemiologia del Hospital Erasmo Meoz, a partir de la historia clínica de los pacientes que presentaron infección por el virus del ZIKA y que fueron tratados en el hospital Erasmo Meoz en el periodo 2015-2016. (40) (41).

Para el análisis de la información se utiliza el paquete estadístico Epi-Info 3.5.4.

Determinación de la prevalencia de la infección por el virus del ZIKA en el Municipio de Cúcuta en el período comprendido entre el 2015-2016.

Para determinar la prevalencia de la infección por el virus del ZIKA en pacientes que fueron tratados en el hospital Erasmo Meoz en el periodo 2015-2016, se realizara a través a partir de la historia clínica de los pacientes que presentaron infección por el virus del ZIKA, cuya información es suministrada por información suministrada por la oficina de epidemiologia del Hospital Erasmo Meoz. Para la anterior, se establece la siguiente metodología de trabajo: (25)

- I. Revisión de la historia clínica de los pacientes que fueron infectados por el virus del ZIKA en el período de estudio.
- II. Recolección de la información a través de la información suministrada por la ficha de notificación de los pacientes que fue confirmada su infección por el virus de zika. Se tendrán en cuenta la siguiente información:
 - A. Información general (Nombre del evento, fecha de notificación)
 - B. Identificación del paciente (edad, sexo, municipio procedencia, área de ocurrencia del caso, ocupación del paciente, tipo de régimen en salud, pertenencia étnica, grupos poblacionales a los que pertenece el paciente, dirección de residencia etc.)
 - C. Notificación (clasificación inicial de caso, Sospechoso o Confirmado por laboratorio, hospitalizado, condición final).
- III. Dentro de los criterios de inclusión se tendrán en cuenta la ficha de notificación que cuenten con información completa del paciente cuya confirmación se haya realizado por laboratorio. Se tendrá en cuentas pacientes de cualquier sexo y edad.
- IV. Dentro de los criterios de exclusión, no se tendrá en cuenta la información que se encuentre incompleta en la ficha de notificación, ni los pacientes cuyo diagnóstico de egreso reporte otra enfermedad, ni pacientes cuya infección se confirme de un municipio fuera del área metropolitana de Cúcuta.

Identificación de los factores de riesgo determinantes en la transmisión de la enfermedad en el municipio de Cúcuta.

Para el cumplimiento del objetivo, se aplicará una encuesta en los barrios de la ciudad que presenten la más alta prevalencia de la infección por este virus. Se tomara de forma aleatoria 10 barrios de la ciudad y por cada barrio se encuestaran a 10 familias donde se hayan presentado pacientes infectados por este virus, encuestando un total de 100 familias en el municipio. (42)

Se establecerá una línea base sobre el la infección por el virus de ZIKA, donde se incluyen más de 59 preguntas sobre los factores de riesgo de esta enfermedad. Se realizara la aplicación de esta encuesta en cada una de las familias seleccionadas que permitan determinar la situación actual de esta enfermedad en cada uno de los barrios seleccionados del municipio. Se tendrá en cuenta las condiciones generales de la vivienda, manejo de agua y basura, presencia del vector, condiciones ambientales de la zona, condiciones sanitarias, conocimientos básicos sobre la enfermedad (educación en salud) y las características sociales y culturales, así como las la presencia o ausencia de servicios públicos en las zonas de estudio.(40)

Capítulo 4

Resultados y discusión.

Desde la semana 1 de 2015 a la semana 52 de 2016 se reportaron por la oficina de epidemiología del hospital universitario Erasmo Meoz al sistema de vigilancia 335 casos del virus del zika, de los cuales el primer caso fue reportado en la semana 43 del 2015 que corresponde al mes de octubre con un total para ese año de 17 casos mientras que en el 2016 se notificaron 318 casos, observándose picos durante las semanas 3 y 20 (tabla 1). Lo cual afecto principalmente al género femenino 88.7% en estado gestante (75%) entre los 15 a los 24 años (50.5%) con una media de 23 años promedios (tabla 2) que contrasta con algunos estudios realizados por Matthew Et al en el periodo 2015-2016 en Puerto Rico donde establecen que afecto mayormente a las mujeres en edades entre 20 y 29 años sin coincidir en el estado de embarazo⁽⁴³⁾ y por *-Guzmán Et al en el periodo 2015-2016* en estudios realizados en Colombia obtenidos a partir de los boletín epidemiológico del sivigila donde establece que afecta principalmente a las mujeres (66.4%) pero en un rango de edad mayor al nuestro entre los 25 a 39 año.⁽⁴⁴⁾

La mayor parte de casos corresponden a Cúcuta y el área metropolitana (81.5%); sin embargo, un 4.5% hacen referencia a población venezolana residente en Cúcuta. El proceso migratorio por el cual atraviesa el departamento hace que la emergencia y reemergencia de otros eventos de interés en salud pública sea mayor (tabla 3).

El 81.2% de los casos notificados corresponden a población asegurada mediante el régimen subsidiado; el 14.9% a población pobre no asegurada y el 3.3% al régimen contributivo (tabla 4), estos resultados se puede asociar con el bajo nivel Socioeconómico

Tabla 1 Distribución de casos notificados de zika virus al SIVIGILA por él. HUEM,
2015 – 2016

| Semana epidemiológica | Casos en 2015 | Casos en 2016 |
|-----------------------|---------------|---------------|
| 1-4 | 0 | 146 |
| 5-8 | 0 | 75 |
| 9-12 | 0 | 15 |
| 13-16 | 0 | 11 |
| 17-20 | 0 | 33 |
| 21-24 | 0 | 25 |
| 25-28 | 0 | 1 |
| 29-32 | 0 | 0 |
| 33-36 | 0 | 1 |
| 37-40 | 0 | 1 |
| 41-44 | 2 | 0 |
| 45-48 | 4 | 0 |
| 49-52 | 11 | 10 |
| Total | 17 | 318 |

Tabla 2 Distribución de casos notificados de zika virus según edad y género. HUEM,
2015 - 2016

| Grupos de edad | Género | | Total n(%) |
|----------------|------------------|-----------------|-------------------|
| | Femenino n(%) | Masculino n(%) | |
| 0 - 4 | 12(4,0) | 11(28,9) | 23(6,9) |
| 5 - 9 | 3(1,0) | 1(2,6) | 4(1,2) |
| 10 - 14 | 3(1,0) | 4(10,5) | 7(2,1) |
| 15 - 19 | 74(24,9) | 2(5,3) | 76(22,7) |
| 20 - 24 | 76(25,6) | 4(10,5) | 80(23,9) |
| 25 - 29 | 54(18,2) | 2(5,3) | 56(16,7) |
| 30 - 34 | 32(10,8) | 0(0,0) | 32(9,6) |
| 35 - 39 | 24(8,1) | 3(7,9) | 27(8,1) |
| 40 - 44 | 7(2,4) | 2(5,3) | 9(2,7) |
| 45 - 49 | 4(1,3) | 1(2,6) | 5(1,5) |
| 50 - 54 | 1(0,3) | 2(5,3) | 3(0,9) |
| 55 - 59 | 2(0,7) | 2(5,3) | 4(1,2) |
| 65 - 69 | 2(0,7) | 0(0,0) | 2(0,6) |
| 70 - 74 | 2(0,7) | 0(0,0) | 2(0,6) |
| 75 - 79 | 1(0,3) | 1(2,6) | 2(0,6) |
| 80 - 84 | 0(0,0) | 2(5,3) | 2(0,6) |
| 85+ | 0(0,0) | 1(2,6) | 1(0,3) |
| Total | 297(88,7) | 38(11,3) | 335(100,0) |

Tabla 3 Distribución de casos notificados de zika virus según municipio de procedencia.

HUEM, 2015 - 2016

| Municipio | Total n (%) |
|--------------------------|--------------------|
| Cúcuta | 225(66,6) |
| Villa del rosario | 39 (11,6) |
| Los patios | 10(3,3) |
| Chinacota | 9(2,7) |
| Tibu | 9(2,7) |
| Pto Santander | 8(2,4) |
| Durania | 6(1,8) |
| Sardinata | 4(1,2) |
| El tarra | 3(0,9) |
| El Zulia | 2(0,6) |
| Ocaña | 2(0,6) |
| Santiago | 2(0,6) |
| Gramalote | 1(0,3) |
| San Cayetano | 10,3) |
| Venezuela | 14(4,5) |
| Total | 335(100,0) |

que se correlacionan en estudios realizados por Suárez G Et al en atreves de recolección de datos en la región brasileña de Recife 2015-2017 donde muestra que la infección por zika no solo es la causa de su marginación socioeconómica, sino que esta constituye una de las razones fundamentales por las que fueron infectados en primer lugar (45).

Tabla 4 Distribución de casos notificados de zika virus según aseguramiento. HUEM,

2015 - 2016

| Tipo de vinculación al S.G.S.S.S | Total n (%) |
|---|--------------------|
| Subsidiado | 272(81,2) |
| No asegurado | 50(14,9) |
| Contributivo | 11(3,3) |
| Especial | 1(0,3) |
| Excepción | 1(0,3) |
| Total | 335(100,0) |

Llama la atención que el 63.6% de los casos fueron clasificados como sospechosos, y no se realizó su respectiva confirmación. Apenas el 36.4% fueron confirmados por clínica debido a que los resultados de laboratorio solo fueron reportados hasta el 2017, esto coincide con el esquema dado por el ministerio de salud de Colombia en el ítem 2.1 que el diagnóstico es principalmente clínico y que toda la población residente o visitante proveniente de área endémica de dengue y chikunguña es susceptible a infectarse y desarrollar zika ⁽⁴⁶⁾. Del total de casos notificados el 58.8% requirieron hospitalización debido a complicaciones neurológicas y estado gestante de las mujeres. Dos casos fallecieron; sin embargo, fueron definidos como muertes con zika, más no por la enfermedad. Diferente a estudios realizados por Thomas D Et al en Puerto Rico en el 2016 donde solo un 10% de los pacientes requirieron hospitalización, un caso se trató de un paciente hospitalizado por Síndrome de Guillain-Barré y otro caso fue una mujer embarazada ⁽⁴⁷⁾.

El estudio se desarrolló en Norte de Santander, donde se reportaron el 9,8% de todos los casos de infección por virus de zika en Colombia. Por ello se realizaron 60 encuestas a pacientes aleatorizados de los que fueron reportados por el Hospital Universitario Erasmo Meoz donde pudimos observar: que el material de construcción predominante de los techos es el eternit (90%), mientras que en pisos y paredes es el cemento (100% y 98.3% respectivamente) ^(tabla 5).

El promedio de personas por hogar es $3 \pm 1,1$; existen hogares donde el número de personas supera los 5 integrantes (23.3%), Cada vivienda en promedio cuenta con tres habitaciones, aunque existen viviendas con hasta 5 habitaciones y la mayoría cuenta con

Tabla 5 Material predominante en construcción de la vivienda

| Material predominante | n(%) |
|------------------------------|-------------|
| Techo: | |
| Eternit | 54(90) |
| Pisos: | |
| Cemento | 60(100) |
| Paredes: | |
| Cemento | 59(98,3) |

ventilación adecuada (95%). Solo en el 65% de las viviendas todas las habitaciones cuentan con puertas. A pesar de la notable presencia de zancudos, solo en el 6.7% de los hogares se usan mosquiteros dentro de las habitaciones y en ninguna vivienda se evidenció el uso de repelentes lo cual en estudios realizados por Hernández Et al da como medidas para reducir al mínimo el contacto del vector con los pacientes: El uso de mosquiteros, el uso de ropa que cubra las extremidades, repelentes que contienen Icaridina y la asistencia por parte de profesionales para el manejo de la sintomatología.⁽⁴⁸⁾

Apenas en el 65% de los hogares afirmaron realizar algún tipo de tratamiento al agua para su consumo, ya sea el filtrado o hervirla; en el 35% no realizan tratamiento alguno, mientras la presencia de vectores, predomina los zancudos con el 95%, cucarachas y ratas con el 53% respectivamente, y la presencia de moscas con el 50% (tabla 6), lo cual se ve relacionado por Arèvalo Barea Et al en el hospital materno infantil de Bolivia, unidad epidemiológica de la Paz en 2016 donde rastrea la epidemia desencadenada por el virus del mosquito *Aede aegypti*, y recomendado a los centros de salud la notificación diaria y semana de dengue, chikungunya y zika e iniciar investigación epidemiológica de estos casos ⁽⁴⁹⁾.

Tabla 6 Presencia de plagas en los hogares encuestados

| Plagas | N(%) |
|-------------------|-------------|
| Zancudos | 95 |
| Cucarachas | 53,3 |
| Ratas | 53,3 |
| Moscas | 50 |

La mayor parte de hogares recogen sus basuras en bolsas plásticas (69.9%); algunos lo hacen en canecas sin tapa (15%) y otros en caneca tapada (10%). El 5.1% recolecta sus basuras en baldes, cajas de cartón o de madera. En el 100% la recolección de basuras por parte de la empresa de aseo se realiza tres veces por semana (tabla 7). lo cual podemos ver diferencia en estudios realizados por García M.V.Z. et al publicado en la revista REDVET en el 2014 el cual evidencia que la mayoría de casos se ve relacionado por el mal manejo de las basuras donde su disposición final no es dado por la empresa de aseo público sino que tienen como practica el depósito de basuras en ríos o quebradas. (50)

Tabla 7 . Forma de recolección de basuras

| Forma de recolección | N (%) |
|-----------------------------|--------------|
| Bolsa plástica | 69,9 |
| Caneca sin tapa | 15 |
| Caneca con tapa | 10 |
| Balde | 1,7 |
| Cartón | 1,7 |
| Caja de madera | 1,7 |

En todas las casas se evidencio la presencia de sistema de alcantarillado y cuarto de baño. Frente a condiciones ambientales que favorezcan almacenamiento de aguas lluvias o criaderos, en estas viviendas predomina la presencia de lavaderos (70%), piletas (43.3%) y ladrillos (20%). También se evidenció la presencia aunque en menor

proporción de bebederos, cajas de gaseosa, ollas, llantas, latas, entre otros, que favorecen la presencia del vector (tabla 8). La mayor parte de viviendas cuenta con dos tanques para almacenamiento de agua (68.3%). El 96.7% de las viviendas tiene tanque aéreo; el 85% además del tanque aéreo cuenta con tanque bajo; en algunos casos almacenan agua en canecas 83.3%⁹ o tambores (1.7%). En el 86.5% de las viviendas los tanques están tapados o protegidos (tabla 8). Lo cual es proporcional a lo mencionado por el ministerio de salud que describe la relación que existe en la abundancia de criaderos que potencia la reproducción del vector que hace que su ciclo sea más corto y sus huevos más resistentes a condiciones adversas. (51)

Tabla 8 Recipientes de almacenamiento de aguas lluvias en los patios de los hogares de las personas encuestadas

| Recipientes de almacenamiento de aguas lluvias | N(%) |
|---|-------------|
| Lavadero | 70 |
| Piletas | 43,3 |
| Ladrillos | 20 |
| Bebederos | 16,7 |
| Cajas de gaseosa | 13,3 |
| Ollas | 10 |
| Llantas | 10 |
| latas | 6,7 |

Se evidenció desconocimiento en la mayoría de las viviendas sobre la enfermedad, su sintomatología y factores que favorecen su presencia en los hogares. Apenas en el 35% de las viviendas sus integrantes conocen que es el Zika; en el 51.7% expresaron correctamente cuál es su forma de transmisión; Solo en el 43.3% sabe cómo se previene y en el 60% manifiestan adecuadamente cuál es su sintomatología. Apenas en el

25% de las viviendas encuestadas conocen claramente los factores que favorecen la presencia o riesgo de la enfermedad (tabla 10). En apenas el 18.3% de las viviendas encuestadas saben diferenciar entre mosquito, larva y huevo lo cual se ve correlacionado con estudios realizados por Morales A Et al citando en el año 2016 en el hospital universitario de Sincelejo lo cual mostro que uno de los factores de riesgo es que los países receptores del no estaban preparados plenamente para estas arbovirosis emergentes y que sobre estas previamente había poca investigación que permitiese tener claridad en muchos aspectos de su patología y de su clínica, así como de su manejo (52), lo cual también descrito por el ministerio de salud colombiano que reporta el desconocimiento de la población de este nuevo virus asociado a sus conductas inadecuadas para la prevención de la trasmisión de la infección por el vector (51).

Tabla 9 Presencia de almacenamiento de agua para consumo

| Depósitos | N(%) |
|---------------------|-------------|
| Tanque aéreo | 96,7 |
| Tanque bajo | 85 |
| Caneca | 3,3 |
| Tambores | 1,7 |

Tabla 10 Conocimiento de la enfermedad del zika

| Preguntas realizadas sobre la enfermedad | Si n(%) | No n(%) |
|--|--------------------|--------------------|
| Sabe que es el zika | 35 | 65 |
| Sabe cómo se trasmite | 51,7 | 48,3 |
| Sabe cómo prevenirla | 43,3 | 56,7 |
| Conoce la sintomatología | 60 | 40 |
| Conoce los factores que favorecen la presencia de la enfermedad | 25 | 75 |

Respecto al uso de productos químicos para prevenir la presencia del vector, en el 41.7% de los hogares adicionan productos químicos al agua; en el 38.3% es común la fumigación. A pesar de lo anterior, en el 71.7% de las viviendas se manifestó el aumento de la presencia del vector. Lo cual se ve relacionado con publicaciones ellas por el ministerio de salud en Colombia donde ha informado que esto debido a los múltiples criaderos que, aunque agregándoles compuestos químicos los huevos se han vuelto más resistente a los larvicidas generando ciclos más cortos ⁽⁵¹⁾.

Igualmente se observó la presencia de construcciones sin terminar, que de alguna manera favorecen el riesgo de criaderos. La automedicación, es la principal alternativa en caso de manifestar síntomas compatibles con el Zika en el 43.3% de las viviendas; en el 30% es común esperar a que pase la sintomatología. En la mayoría de los casos, toda la familia permanece en la vivienda (81.7%); en el 18.3% permanecen solo los padres en los horarios de 5am a 8 am y 5pm a 8pm donde se reporta la mayor actividad del mosquito en donde las personas se encuentran el reunirse en el patio de la casa (41.7%) y el ver televisión en la sala de la misma (33.3%) este resultado tiene correlación como factor de riesgo ya que se encontró en estudio realizado por Guillermina Vences et al en Teconoapa Guerrero (México) sobre distribución geográfica de *Aedes aegypti* y riesgo de transmisión de zika donde visitaron 148 viviendas y aplicaron la misma cantidad de encuestas arrojando como resultado que el 59,5% observaron que en la noche es cuando más pican los zancudos lo que se convierte en un factor de riesgo importante para la transmisión del virus del zika teniendo en cuenta que horas de la noche fue donde más se encontró que las personas permanecían en sus casas. Cuando se analizó la práctica de

lavado de los tanque se pudo concluir que las personas realizan el lavado de tanques cada 15 días o mensualmente un 83,3%, en el 11.7% reconocieron que esa actividad la realizan solo una vez al año, mientras que un 5% afirmo nunca realizar el lavado a los tanques de agua, siendo este un factor de riesgo presente en estos hogares (tabla 11) es importante resaltar que este factor de riesgo tiene relación cuando se encontró en estudio realizado por Guillermina Vences et all en Teconoapa Guerrero (México) sobre distribución geográfica de *Aedes aegypti* y riesgo de transmisión de zika donde visitaron 148 viviendas y aplicaron la misma cantidad de encuestas , una de las conclusiones fue que los encuestados reconocieron que el principal recipientes de *Aedes aegypti* fueron los tanques, por lo se puede deducir que la falta de lavado de los tanques contribuyen a la de reproducción del vector y es factor de riesgo en el aumento de larvas facilitando su ciclo lo que lo hace se convierta riesgo de transmisión del virus del zika. (53)

Tabla 11 Periodicidad en el lavado de tanques

| Frecuencia de lavado de los tanques | N(%) |
|--|-------------|
| Cada 8 días | 21,7 |
| Cada 15 días | 28,3 |
| Cada 30 días | 33,3 |
| Cada año | 11,7 |
| Nunca | 5 |

Igualmente se pudo conocer que a pesar de que en la mayor parte de viviendas la limpieza de los patios al interior de ella se realiza diariamente (60%), en el 13.3% solo se realiza de manera mensual y en el 1.7% nunca realizan esta actividad (tabla 12).

Tabla 12 Periodicidad en la limpieza de patios

| Limpieza de los patios | N(%) |
|----------------------------------|-------------|
| Diariamente | 60 |
| De 2 a 4 veces por semana | 25 |
| Mensualmente | 13,3 |
| Nunca | 1,7 |

Debido a esto se decidió realizar un estudio de casos y controles con 110 encuestas en distintos barrios de las cuales 60 fueron los casos y 50 los controles donde se buscó relación de la diferencia en las condiciones de las viviendas, en el grupo de casos el promedio de personas por hogar es 3 ± 1.1 mientras que en los controles se evidencia un total de $2,5 \pm 0,8$ existiendo un probable hacinamiento en el grupo de caso que pudo generar un posible factor de transmisión con un valor de P 0,015; consecuentemente el número de integrantes por hogar supera los 5 (23.3%) parecido a los controles con un (24%), con un promedio de cuartos para dormir es $2,7 \pm 0.9$ en los casos y $2,3 \pm 0,9$ con un valor de P 0,089. Tanto en los casos como en los controles se evidencio el uso de puertas en las habitaciones en un 65 y 66 % respectivamente de las viviendas. A pesar de la notable presencia de zancudos, solo en el 6.7% de los casos y 8% de los controles usan mosquiteros dentro de las habitaciones con un valor de P de 0,789 mostrando una ligera desviación al uso de mosquitero para la prevención del contagio, pero en ninguna vivienda se evidenció el uso de repelentes y debido a las características climáticas de la ciudad el 100% de los casos y 84% de los controles afirman permanecer con extremidades desprotegidas (tabla 13). Algo semejante ocurre con los estudios realizados por Cabrera Hernández Et al da como medidas para reducir al mínimo el

contacto del vector con los pacientes: El uso de mosquiteros, el uso de ropa que cubra las extremidades, repelentes que contienen Icaridina y la asistencia por parte de profesionales para el manejo de la sintomatología (48).

Tabla 13 Condiciones de la vivienda de los pacientes encuestados

| Condiciones de las viviendas | Casos n = 60 | Controles n = 50 | valor p |
|---|-------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Material predominante en las viviendas | | | |
| Techo (%) | | | |
| Eternit | 90% | 60% | 0,006 |
| Lamina de Zink | 8,3% | 22% | * |
| Otro | 1,7% | 18% | |
| Pisos (%) | | | |
| Cemento | 100% | 92% | 0,083 |
| Madera | | 8% | |
| Paredes (%) | | | |
| Cemento | 98,3% | 94% | 0,485 |
| Madera | 1,7% | 2% | |
| Otros | | 4% | |
| Número de personas | | | |
| Promedio (ds) | 3 (1,1) | 2,5 (0,8) | 0,015 * |
| Número de habitaciones | | | |
| Promedio (ds) | 4,4 (2,0) | 4,5 (1,9) | 0,894 |
| Número de cuartos para dormir | | | |
| Promedio (ds) | 2,7 (0,9) | 2,3 (0,9) | 0,089 |
| Habitaciones con puertas | | | |
| Promedio (%) | 65% | 66% | 0,913 |
| Habitaciones con ventilación adecuada | | | |
| Promedio (%) | 95% | 88% | 0,182 |
| Utilización de mosquitero | | | |
| Promedio (%) | 6,7% | 8% | 0,789 |
| Extremidades desprotegidas | | | |
| Promedio (%) | 100% | 84% | 0,06 |
| * Diferencias significativas (p < 0,05) | | | |

En los casos la presencia de vectores se evidencia una mayor diversidad de plagas en comparación con los controles; en otras palabras la presencia de mosquitos identificamos un OR de 3,6 lo que se traduce en un 78% de mayor probabilidad de presencia del Aedes sp generando una mayor riesgo de la presencia del virus en los casos y un valor de P de 0,056 (tabla 14) tal es el caso evidenciado por Arèvalo Barea Et al en su artículo del 2016 donde rastrea la epidemia desencadenada por el virus del mosquito Aedes aegypti, y recomendado a los centros de salud la notificación diaria y semana de dengue, chikungunya y zika e iniciar investigación epidemiológica de estos casos (49).

Tabla 14 Presencia de vectores en las vivienda de los pacientes encuestados

| Variable | Casos n = 60 | Controles n = 50 | OR | valor p |
|---|-------------------------|-----------------------------|-----------|----------------|
| Tratamiento al agua (%) | | | | |
| SI | 65 | 64 | 1,04 | 0,913 |
| No | 35 | 36 | | |
| Presencia de moscas (%) | | | | |
| SI | 50 | 18 | 4,5 | 0,001* |
| No | 50 | 82 | | |
| Presencia de mosquitos (%) | | | | |
| Si | 95 | 84 | 3,6 | 0,056 |
| No | 5 | 16 | | |
| Presencia de ratas (%) | | | | |
| Si | 53,3 | 22 | 11,4 | 0,001* |
| No | 46,7 | 78 | | |
| Presencia de cucarachas (%) | | | | |
| Si | 53,3 | 32 | 4 | 0,001* |
| No | 46,7 | 68 | | |
| * Diferencias significativas (p < 0,05) | | | | |

Otros factores predisponentes para la aparición del vector que fueron analizados mediante la encuesta son la presencia de posibles criaderos definidos como tanques de depósitos de agua, llantas, piletas, bebederos para animales, cajas de envases, latas, ollas,

ladrillos y canecas. Aunque se evidencio una menor presencia en números de tanques de depósito de agua en los casos ($2,1 \pm 0,6$) vs los controles ($2,3 \pm 0,8$) se ve un aumento del número de larvas (36,7%) en los casos en comparación de los controles (18%) con un valor de P de 0,30, Así pues la presencia de tanques bajos presento un OR de 7,83 (88%) de probabilidad de aumento de vectores a causa de este posible criadero y valor de P de 0,001, a esto le sumamos la frecuencia de limpieza de los tanques en el cual el grupo control presenta un lavado mensual del 40% en comparación con el 33,3% del grupo de casos (tabla 15) esto lo podemos relacionar con las conclusiones presentadas por Hashim Et al que demostró una asociación y distribución de *Aedes spp* con la aparición de brotes importantes de dengue y zika con la disponibilidad de contenedores de reproducción afecta directamente a la población de la especie⁽⁵⁴⁾.

Tabla 15 Presencia de recipientes en las viviendas de los pacientes encuestados donde se pueda reproducir el mosquito Aedes aegypti

| Variable | Casos n = 60 | Controles n = 50 | OR | valor p |
|---|-------------------------|-----------------------------|-----------|----------------|
| Número de tanques que depositan agua | | | | |
| Promedio(ds) | 2,1 (0,6) | 2,3 (0,8) | N/A | 0,126 |
| Presencia de larvas en los tanques | | | | |
| Promedio (%) | 36,7% ^o | 18% | 2,61 | 0,030 |
| Presencia de llantas (%) | | | | |
| Si | 10 | 8 | 1,28 | 0,716 |
| No | 90 | 92 | | |
| Presencia de lavaderos (%) | | | | |
| Si | 70 | 64 | 1,31 | 0,504 |
| No | 30 | 36 | | |
| Presencia de piletas (%) | | | | |
| Si | 43,3 | 36 | 1,36 | 0,434 |
| No | 56,7 | 64 | | |
| Presencia de bebederos (%) | | | | |
| Si | 16,7 | 14 | 1,23 | 0,704 |
| No | 83,3 | 86 | | |
| Presencia de cajas con envases (%) | | | | |
| Si | 13,3 | 12 | 1,1 | 0,835 |
| No | 86,7 | 88 | | |
| Presencia de latas (%) | | | | |
| Si | 6,7 | 10 | 0,64 | 0,525 |
| No | 93,3 | 90 | | |
| Presencia de ollas (%) | | | | |
| Si | 10 | 6 | 1,74 | 0,446 |
| No | 90 | 94 | | |
| Presencia de ladrillos (%) | | | | |
| Si | 20 | 12 | 1,83 | 0,259 |
| No | 80 | 88 | | |
| Presencia de tanques bajos (%) | | | | |
| Si | 85 | 42 | 7,83 | 0,001* |
| No | 15 | 58 | | |
| Presencia de canecas (%) | | | | |
| Si | 3,3 | 4 | 0,852 | 0,852 |
| No | 96,7 | 96 | | |
| * Diferencias significativas (p < 0,05) | | | | |

Finalmente se evaluó el entendimiento de las personas sobre la enfermedad mostrando un elevado índice de desconocimiento, si bien la divergencias no eran mayoritariamente significativas se visualiza una tendencia a la no ejecución de actividades que ayuden a disminuir la presencia de mosquitos destacando una elevada tasa de desconocimiento de la forma de trasmisión el cual presento un valor de OR 2,18 indicando un 69% de probabilidades de contagio en el grupo de los casos comparado en un 31% presente en los controles para lo cual dio un valor de P 0,049, aunque este factor es determinante también podemos distinguir un elevado valor en la ausencia de fumigación en los hogares de los casos con un OR de 0,56 y un valor P 0,171, un desconocimiento de la manera de prevención con un OR de 1,74 y un valor P 0,151, un desconocimiento de los factores que inciden en la enfermedad con un OR de 1,41 y un valor de P 0,416 (tabla 16) evidenciando lo ya afirmado por la PAHO en la publicación “semana de acción contra los mosquitos 2017” donde afirma que la ocurrencia de las enfermedades transmitida por vectores está altamente relacionado al ambiente urbano doméstico, a la carencia de servicios básicos, falta de recolección de las basuras y falta de conocimiento de las enfermedades arbovirales. (51)

Tabla 16 Conocimientos básicos para prevenir la enfermedad del zika en la población de

Cúcuta

| Variable | Casos n = 60 | Controles n = 50 | OR | valor p |
|---|-----------------|---------------------|------|---------|
| Desconocimiento de la enfermedad (%) | | | | |
| SI | 65 | 50 | 1,85 | 0,112 |
| No | 35 | 50 | | |
| Desconocimiento del tipo de transmisión (%) | | | | |
| SI | 48,3 | 30 | 2,18 | 0,049* |
| No | 51,7 | 70 | | |
| Desconocimiento de las maneras de prevención (%) | | | | |
| Si | | 42,9 | 1,74 | 0,151 |
| No | | 57,1 | | |
| Desconocimiento de la sintomatología (%) | | | | |
| Si | 40 | 36 | 1,18 | 0,667 |
| No | 60 | 64 | | |
| Desconocimiento de factores que inciden en la enfermedad (%) | | | | |
| Si | 75 | 68 | 1,41 | 0,416 |
| No | 25 | 32 | | |
| Desconocimiento de diferencias entre mosquito, larva, huevo | | | | |
| Si | 81,7 | 84 | 0,84 | 0,747 |
| No | 18,3 | 16 | | |
| Ausencia de fumigación (%) | | | | |
| Si | 61,7 | 74 | 0,56 | 0,171 |
| No | 38,3 | 26 | | |
| * Diferencias significativas (p < 0,05) | | | | |

Conclusiones

El análisis de los resultados entre el 2015-2016 de los pacientes que fueron atendidos en el Hospital Universitario Erasmo Meoz permite describir que el sexo femenino fue el más afectado con un predominio en el rango de edad 15-24 años, de las cuales la mayoría eran gestantes, afectando principalmente al municipio de Cúcuta siendo principalmente del régimen subsidiado. El método más utilizado en el diagnóstico fue la clínica con una alta tasa de hospitalización debido a sospechas de neuropatía y el estado de gestación.

En definitiva pudimos observar en los casos un mayor número de personas por hogar, mayor diversidad de plagas y un leve aumento en el uso de mosquiteros en los controles, de la misma forma los controles presentaron un menor número de tanques para el almacenamiento de agua, pero en contraparte los casos presentan un mayor número de larvas y menor frecuencias de lavado de tanques favoreciendo al ciclo del mosquito y aumento del mismo y de posibles casos de la enfermedad. De igual modo el conocimiento general de la enfermedad fue mayor en el grupo de los controles lo cual ayuda a que disminuyan las prácticas que aumentan la presencia del vector como fue la fumigación dentro de los hogares y con ello la disminución de la enfermedad.

Referencias Bibliográficas

- 1) Armstrong, N., & Hou, W. (2017). *Biological and historical overview of Zika virus*. World J Virol, 6(1), 1–8.
- 2) Weaver, S., Costa, F., Garcia-Blanco, M., Ko, A., Ribeiro, G., Saade, G., Shi, P., & Vasilakis, N. (2016). *Zika Virus: History, Emergence, Biology, and Prospects for Control*. Antiviral Res, 130, 69–80.
- 3) Paixão, E., Barreto, F., Teixeira, M., Conceição, M., & Rodrigues, L. (2016). *History, Epidemiology, and Clinical Manifestations of Zika: A Systematic Review*. Am J Public Health, 106(4), 606–612.
- 4) Minassian, M.L.(2016). *Virus Zika: Crónica de una pandemia ¿impensada?.* Rev Argent Microbiol, 48(2), 97-99.
- 5) González, S. (2017). *Situación epidemiológica del virus zika*. An Fac med, 78(1), 73-78.
- 6) Teixeira, MG,. Costa, MCN,. Oliveira, WK,. Nunes, ML,. & Rodrigues, LC. (2016). *The epidemic of Zika virus-related microcephaly in Brazil: detection, control, etiology, and future scenarios*. Am J Public Health, 106(4), 601-605.
- 7) Musso, D., & Gubler, DJ.(2016). *Zika virus*. Clin Microbiol Rev, 29(3),487-524.
- 8) Brito, C. (2015). *Zika virus: a New Chapter in the History of Medicine*. Acta Med Port, 28(6), 679-680.

- 9) Musso, D., Nilles, E.J., & Cao-Lormeau, V.M. (2014) *Rapid spread of emerging Zika virus in the Pacific area*. Clin Microbiol Infect; 20, 595–596.
- 10) Weaver, C., Costa, F., & Garcia-Blanco, M. (2016) *Zika Virus: History, Emergence, Biology, and Prospects for Control*. Antiviral Res, 130, 69–80.
- 11) Horwood, P., Bande, G., Dagina, R., Guillaumot, L., Aaskov, J., & Pavlin, B. (2013). *The threat of chikungunya in Oceania*. Western Pac Surveill Response J, 4, 8–10.
- 12) Maguiña, C., & Galán-Rodas, E. (2016) *El virus Zika: una revisión de literatura*. Acta méd. Peruana, vol.33 no.1.
- 13) Campos, G.S., Bandeira, A.C., & Sardi, S.I. (2015). *Zika Virus Outbreak, Bahia, Brazil*. Emerging infectious diseases, 21, 1885–1886.
- 14) Musso, D. (2015) *Zika Virus Transmission from French Polynesia to Brazil*. Emerging infectious diseases, 21, 1887.
- 15) OPS/OMS Organización panamericana de la salud. (2016). *Zika - Actualización Epidemiológica 20 de Octubre*. Recuperad de goo.gl/NtPaHz
- 16) OPS/OMS Organización panamericana de la salud. (2016) *Zika - Actualización Epidemiológica 6 de Octubre*. Consultado 19 Enero. Recuperado de goo.gl/PFG46Z
- 17) OPS/OMS Organización panamericana de la salud. (2016) *Zika - Actualización Epidemiológica 19 de Mayo*. Recuperado de goo.gl/Mj9nrJ

- 18) Oehlerc, E., Watrin, & L., Larre, P. (2014). *Zika virus infection complicated by Guillain-Barre syndrome—case report, French Polynesia, December 2013*. Euro Surveill, 6, 19(9).
- 19) Redacción el Tiempo. Se superó epidemia de zika, pero se esperan más casos de microcefalia. El Tiempo [en línea]. 2016. [citado 20 de Enero de 2018]. Recuperado a partir de: goo.gl/7V2Mm4.
- 20) Duffy, MR., Chen, T-H., Hancock, WT., Powers, AM., Kool, JL., Lanciotti, RS., Pretrick, M., Marfel, M., Holzbauer, S., Dubray, C., Guillaumot, L., Griggs, A., Bel, M., Lambert, AJ., Laven, J., Kosoy, O., Panella, A., Biggerstaff, BJ., Fischer, M., & Hayes, EB. (2009). *Zika virus outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia*. N Engl J Med, vol 360, 2536 - 2543.
- 21) Ioos, S., Mallet, B., Leparc, Goffart I., Gauthier, V., Cardoso, V., & Herida, M. Current (2014) *Zika virus epidemiology and recent epidemics*. Médecine et maladies infectieuses, 44, 302–307.
- 22) Wong, S., Wing-Shan, R.; & Cheuk-Ying, Wong. (2016). *Zika virus infection: the next wave after dengue?*. Journal of the Formosan Medical Association, N° 115, 226-242.
- 23) Petersen, EE., Meaney-Delman, D., & Neblett-Fanfair, R. (2016) *Update: Interim Guidance for Preconception Counseling and Prevention of Sexual Transmission of*

Zika Virus for Persons with Possible Zika Virus Exposure - United States, September 2016. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 6;65, 1077- 1081.

- 24) Nicastrì, E., Castillettì, C., Liuzzi G. *Persistent detection of Zika virus RNA in semen for six months after symptom onset in a traveller returning from Haiti to Italy, February 2016.* Euro Surveill, 21, 32.
- 25) Manni, M., Guglielmino, C., Scolari, F., VegaRúa, A., Failloux, A., Somboon, P., Lisa, A., Savini, G., Bonizzoni, M., Gomulski, L., Malacrida, A., & Gasperi G. (2017) *Genetic evidence for a worldwide chaotic dispersion pattern of the arbovirus vector, Aedes albopictus.* PLoS Negl Trop Dis, 30, 11
- 26) Costanzo, KS., Schelble, S., Jerz, K., & Keenan, M. (2015) *The effect of photoperiod on life history and blood feeding activity in Aedes albopictus and Aedes aegypti (Diptera: Culicidae).* J Vector Ecol, 40 164-171.
- 27) Centro Nacional para Enfermedades Infecciosas Emergentes y Zoonóticas. (2018) *Ciclo de vida del mosquito.* recuperado de goo.gl/FGG9Zw
- 28) Ing. Agr. Montero, G. (2009) *Biología de Aedes Aegypti.* Blog FCA, UNR., Recuperado de goo.gl/q3vvAU
- 29) Brito, C. (2015) *Zika virus: a New Chapter in the History of Medicine.* Acta Med Port, 28(6):679-680.
- 30) Jamil, Z., Waheed, Y., & Durrani, TZ. (2016) *Zika virus, a pathway to new challenges.* Asian Pac J Trop Med, vol 9 , 626-629.

- 31) Natalia, T. (2016) *Protocolo de Vigilancia en Salud Pública Enfermedad por Virus Zika*. Instituto Nacional de Salud INS. Recuperado de, 2018 <https://goo.gl/44yHsk>
- 32) OPS/OMS Organización panamericana de la salud. (2016) *Zika - Actualización Epidemiológica 28 de abril*. Recuperado de <https://goo.gl/42TnRu>
- 33) Instituto nacional de salud. *BES:(2015) Boletín epidemiológico semanal #28*. Recuperado de <https://goo.gl/bAeXBz>
- 34) Castrillón, J.C., Castaño, J., & Urcuqui, S. *Dengue en Colombia: diez años de evolución*. Rev Chilena Infectol, vol 32, 142-149.
- 35) Betancur, Ocampo L., Bedoya, A., & Cardona, J. (2016) *Relación Entre Síndrome de Guillain-Barré e Infección por el Virus Zika: Revisión Sistemática de la Literatura*. iMedPub Journals, Vol. 12 No. 3: 18.
- 36) Hernández, M., Arboleda, D., Arce, S., Benavides, A., Tejada, P., Ramírez, S., & Cubides, A. (2016) *Metodología para la elaboración de canales endémicos y tendencia de la notificación del dengue, Valle del Cauca, Colombia, 2009-2013*. Biomédica, Vol. 36, Supl.2, 98-107.
- 37) Instituto Nacional de Salud. (2016) *BES: Boletín epidemiológico semanal #1-25*. Recuperado de goo.gl/bAeXBz
- 38) Biblioteca Ministerio Nacional de Salud de Colombia. (2016) *Virus del zika 2015*. Recuperado de goo.gl/R2YjNA

- 39) OPS/OMS Organización Panamericana de la Salud. (2015) *Zika - Actualización Epidemiológica 07 de mayo*. Recuperado de goo.gl/jCLCBr
- 40) Robles, D, Ing. Rodríguez, L., & Ing. Boada, A., (2014) *análisis espacial del estudio de los casos de dengue en la guajira 2013* [tesis doctoral en Internet]. [Bogotá]: Universidad distrital Francisco José de Caldas; Recuperado a partir de: goo.gl/f6nuy
- 41) Matysiak, A., & Roess, A. (2017) *Interrelationship between climatic, ecologic, social, and cultural determinants affecting dengue emergence and transmission in puerto rico and their implications for zika response*. J Trop Med , 8947067.
- 42) Sallam, M., Fizer, C., Pilant, A., & Whung, P. (2017) *Systematic review: land cover, meteorological, and socioeconomic determinants of aedes mosquito habitat for risk mapping*. Int J Environ Res Public Health. Vol. 14(10): 1230.
- 43) Lozier, M., Adams, Laura.; & Flores, M. (2016) *Incidencia de la enfermedad por el virus del Zika por edad y sexo, Puerto Rico, del 1 de noviembre del 2015 al 20 de octubre del 2016*. Semanal, 65(44), 1219-1223.
- 44) Alvis, N., & zakzuk, J. (2017) *Dengue, Chikunguña y Zika en Colombia 2015-2016*. Revista MVZ Córdoba, Vol 22(Supl).
- 45) Fanjul, G., & Ramírez, O. (2017) *Zika en América Latina: lecciones de una epidemia*. Política exterior, ISSN 0213-6856, Vol. 31, N° 177, 112-118.
- 46) Lizarazo, F., & Gaviria, A. (2016). *Lineamientos para la atención clínica integral de pacientes con zika en Colombia*. Ministerio de salud y protección social, Dirección de promoción y prevención Bogotá d.c.

- 47) Thomas, D., Sharp, T., & Torres, J. (2016). *Transmisión local del virus del Zika, Puerto Rico, del 23 de noviembre del 2015 al 28 de enero del 2016*. Semanal, Vol. 65(6), 154-158.
- 48) Cabrera, Y., & Vega, J. (2017). *Infección por virus Zika como un reto para la Salud Pública*. Rev. Med Electrón. vol.39 no.2
- 49) Arévalo, A., Suarez M.(2016). *VIRUS ZIKA*. Rev. Méd. La Paz, Vol. 22, No. 1.
- 50) Rivera, O. (2014). *aedes aegypti virus dengue, chikungunia, zika y el cambio climático. Máxima alerta medica oficial*. Red vet rev electron vet, Vol 15, No 10.
- 51) Ministerio de salud y protección social, (2016). *Dirección de promoción y prevención, Plan de respuesta frente a la fiebre Por el virus zika*.
- 52) Rodríguez, A., & Willamil, W. (2016). *El reto de Zika en Colombia y América Latina: Una urgencia sanitaria internacional*. Infectio, Vol. 20 (2), 59-61
- 53) Vences, G., & Abarca, F.,. (2016). *distribución geográfica de larvas de aedes aegypti (diptera: culicidae) y riesgo de transmision de dengue, chikungunya y zika en tecoanapa, guerrero*. Entomología mexicana, Vol.3: 722–728.
- 54) Hashim, N., Ahmad, H. & Talib, A. (2018) *Co-breeding Association of Aedes albopictus (Skuse) and Aedes aegypti (Linnaeus) (Diptera: Culicidae) in Relation to Location and Container Size*. Trop Life Sci Res, Vol. 29(1): 213–227.