

Una guía Epidemiológica para un vector común y cuatro Enfermedades peligrosas (Zika, Dengue, Chikungunya, Fiebre Amarilla)

Antonio E. Pérez Rodríguez.^{1,2}

¹13375 SW 55 ST Miami Florida, 33175, Estados Unidos de América.

²Previamente, Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri, La Habana, Cuba.

Rev Panam Enf Inf 2018; 1(1):33-39.

Received 29 Mayo 2017 - Accepted 1 Septiembre 2018.

Copyright © 2018 Pérez Rodríguez. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Resumen

La situación actual epidémica y pandémica del virus Zika junto a su principal complicación en mujeres embarazadas originando microcefalia en recién nacidos y el síndrome de Guillain-Barré en otros afectados, así como las circunstancias endemo epidémicas previas del Dengue, Chikungunya y Fiebre amarilla con consecuencias igualmente peligrosas que comparten además un vector transmisor común (*Aedes aegypti*-*Aedes albopictus*), caracterizan un complejo escenario epidemiológico que requieren de acciones preventivas y de lucha para el control inmediato y sistemático. La presente guía práctica con enfoque epidemiológico tiene el propósito de estandarizar lineamientos útiles, de fácil comprensión para su adecuación a los diferentes sistemas y niveles de Salud Pública para alcanzar los mejores resultados con la rapidez y regularidad requerida.

Palabras Clave: Salud Pública, Epidemiología, Prevención y control, Guía metodológica.

An Epidemiological guideline for a common vector and four dangerous diseases (Zika, Dengue, Chikungunya, Yellow Fever)

Abstract

The current epidemic and pandemic of Zika virus and its main complication in pregnant women causing microcephaly in newborns or Guillain-Barré syndrome, as well as previous circumstances of Dengue, Chikungunya, Yellow fever and with similar serious consequences and common transmission vector (*Aedes aegypti*-*Aedes albopictus*) characterize a complex epidemiological scenario that will be required immediate preventive and control measures. The present practical guide with epidemiological approach permits to advise an easy understand to different systems and levels of Public Health allowing to achieve the best results with the required efficient and timeliness.

Key words: Public Health, Epidemiology, Prevention and control, Guideline.

Introducción

Hasta el 2007, el virus Zika fue descrito solamente causando casos esporádicos de infección humana en África y Asia. El reporte de un brote en los Estados Federados de Micronesia (Yap) marcó su detección más allá de África y Asia y una emergencia fuera del rango geográfico conocido, convirtiéndose la potencial difusión del virus en una gran preocupación a otras islas del Pacífico. Desde entonces se propagó a Polinesia Francesa, Nueva Caledonia, Isla Ester (Chile) y subsecuentemente a Brasil y Colombia [1]. La situación epidemiológica del Zika fue agravándose por los brotes y transmisión reportados en otras regiones de América desde el 2015, así como por sus graves complicaciones de microcefalia y otras malformaciones en recién nacidos, complicaciones autoinmunes tales como el

síndrome de Guillain-Barré en un contexto de co-circulación de otras arbovirosis (Chikungunya y Dengue) [2]. Recientes estudios realizados a un total de 2.962 lactantes y fetos en 15 jurisdicciones de Estados Unidos relativas a defectos potenciales al nacer por supuesta infección por virus Zika, demostraron tasas de incidencia de 3/1.000 nacidos vivos (IC95%: 2,9-3,2) de ellos el 49% con anomalías cerebrales o microcefalia [3]

Otras enfermedades no menos graves como Dengue [4], Chikungunya [5] Fiebre amarilla [6], con características clínico epidemiológicas similares y un vector transmisor común, el mosquito del género *Aedes* (principalmente *Aedes aegypti*-*Aedes albopictus*) continúan inquietando a todos por el reporte de brotes, epidemias, endemias, aparentes casos esporádicos o introducidos todo lo cual hace una prioridad en la

actividad investigativa, preventiva y de control de la salud pública mundial.

Al Dengue se le ha atribuido un promedio estimado de 9221 muertes por año, entre 1990 y 2013 incrementando desde cifras bajas de 8277 (IC 95%: 5.353 – 10.649) en 1992, a un pico 11302 (IC 95%: 6.790 – 13722) en el 2010. Esto produjo un total de 576.900 (330.000 – 701.200) años de vida perdidos atribuidos por muerte prematura a Dengue en el 2013. Por otra parte, la incidencia aumentó grandemente entre 1990 al 2013 con un número casos más del doble cada década, desde 8,3 millones (3,3 millones–17,2 millones) de casos aparentes en 1990, a 58,4 millones (23,6 millones–121,9 millones) casos aparentes en el año 2013 [7].

En diciembre del 2013, la Oficina Panamericana de la Salud (OPS) emitió una alerta de transmisión de casos autóctonos de virus Chikungunya tras la confirmación de casos en la isla San Martín y transmisión en 44 países y territorios de América. La transmisión comenzó en países y territorios del Caribe propagándose a Sur América, Centro América, Estados Unidos (Florida) y a finales del 2014 a México, Brasil y países Andinos. A inicios del 2015, fueron detectados casos en Paraguay y al este de Bolivia. Desde su introducción a marzo del 2015 más de 1,3 millones de casos sospechosos o confirmados fueron registrados con un promedio de incidencia acumulada de 182 / 100.000 habitantes y 184 fallecidos relacionados [8].

Sólo la Fiebre amarilla, después de los éxitos en la prevención y control de brotes alcanzados en la mitad del siglo XX dada la disponibilidad de una vacuna de dosis única efectiva, las campañas inmunización masiva desarrolladas en áreas de riesgo y estrategias de programas de inmunización en áreas endémicas, ha alcanzado propuestas futuras de eliminación de epidemias [9] lo que no es posible aún con el resto de las entidades que nos ocupan.

Por otra parte, es esencial evitar la introducción y transmisión de este grupo importante de enfermedades en países o regiones aún libres de ellas, por lo que se impone garantizar la vigilancia y seguimiento de la situación epidemiológica y entomológica que permita evaluar las medidas de lucha, control y prevención. Ello constituye una compleja y ardua tarea, que requiere de experiencia, así como de un correcto análisis, interpretación y valoración que facilite la toma de decisiones.

La presente guía contempla y establece esa metodología de fácil comprensión y utilidad para la diversidad de sistemas de salud y disímiles niveles organizativos permitiendo su adecuación, para lograr de

inmediato los mejores resultados, más aún cuando se ha reportado incremento del número de enfermos y países afectados por la fiebre Zika en nuestro hemisferio y que ha requerido de una alerta y notificación de asesoría del Centro de Control y Prevención de Enfermedades (siglas en inglés, CDC) desde Enero del 2016 [10].

Vigilancia y control del vector, así como de viajeros procedentes de zonas afectadas

La Epidemiología nos enseña que la medida esencial en enfermedades de transmisión vectorial es precisamente la vigilancia y control del vector, más aún cuando se trata de uno común (mosquito del género *Aedes*) a varias entidades como presentamos. El impedir o reducir el desarrollo o ciclo de vida del vector en cualquiera de sus etapas permite alcanzar niveles mínimos o bajos de la población de mosquitos hembra adultos capaces de transmitir el virus causal respectivo. Por tanto, las acciones sobre el medio ambiente que interrumpen la vida del vector toman prioridad al ser el eslabón fundamental de lucha en la cadena de transmisión.

Dado el amplio espectro clínico (formas clínicas completas, larvadas, frustres e infección inaparente) de las entidades involucradas [11-13] es poco probable un perfecto control de viajeros infectados o expuestos procedentes de zonas endemo-epidémicas, para garantizar el correcto aislamiento o cuarentena según corresponda sin dejar de destacar lo difícil y costoso que es desarrollar esas actividades de carácter individual, que afectan directamente al turismo y el comercio con sus lamentables consecuencias económicas.

Como resultado de lo antes expuesto, retoma gran valor la vigilancia y el control del mosquito *Aedes* para reducir los riesgos de introducción y propagación de este importante grupo de entidades al impedir simultáneamente las enfermedades virales de la familia Flaviviridae, género Flavivirus (Zika, Dengue, Fiebre amarilla,) y familia Togaviridae, género Alphavirus (Chikungunya). Indicadores sobre los criaderos (identificados, eliminados, destruidos y/o tratados) es fundamental para reducir el mosquito adulto, más aún cuando ya ha sido reportada la transmisión transovárica (huevos infectados-transmisión vertical en el vector) del virus Dengue [14], sin poder descartarlo para otros virus ya que desempeña un importante papel en mantener el reservorio, al pasar el virus a generaciones sucesivas del género *Aedes*.

El cumplimiento del ciclo de lucha antifocal del vector debe ser semanal considerando que en ambientes de humedad y temperatura adecuados el huevo madura

entre 2-3 días, la larva evoluciona entre 5-7 días y la pupa en alrededor de 2 días intervalo acumulado para alcanzar su estado adulto y por ende hay que tener presente que cambios en las condiciones meteorológicas pueden acelerar o retardar el ciclo evolutivo e incluso obstaculizar o favorecer la picada del vector [15].

La duración del ciclo de lucha antivectorial es por tanto dinámica no sólo por estas premisas sino también por los resultados alcanzados por la propia actividad de lucha, llegando por ejemplo a poder retardar el ciclo de lucha antifocal a 14 días o secuencialmente a 21 en correspondencia con la reducción del número y características de los focos existentes (potenciales o reales). Así pues, tanto los indicadores entomológicos como los epidemiológicos (ocurrencia de enfermos) al concluir cada ciclo facilitan redefinir los riesgos y por tanto establecer la duración o ciclos de lucha antivectorial (focal y tratamiento adulticida simultáneo si fuese necesario).

Para la fiebre de Zika quedó demostrada también la transmisión sexual de la misma y como fue señalado se recomiendan además medidas educativas, acciones preventivas específicas relacionadas con la protección sexual individual tanto para enfermos como susceptibles [16, 17].

Términos o conceptos básicos fundamentales

-Periodo de incubación intrínseco: etapa del proceso infeccioso que define el tiempo transcurrido desde la penetración del virus en el huésped susceptible hasta el comienzo de los primeros síntomas (Dengue promedio 5-7 días). Duplicando el lapso de tiempo del periodo máximo de incubación se define el tiempo de cuarentena para individuos susceptibles expuestos a un foco de infección evitando ser fuente para infectar nuevos mosquitos.

-Periodo de incubación extrínseco es el tiempo (promedio 7-14 días) del ciclo del virus en el vector para desarrollar la forma infectante a los humanos. La suma del periodo máximo de incubación intrínseco y extrínseco duplicada sin la ocurrencia de casos nuevos permite establecer el cese de la transmisión que es el criterio para el alta epidemiológica del foco.

-Periodo de transmisibilidad es el periodo de tiempo en que el enfermo o infectado es infectante para el vector. Corresponde con la etapa de viremia del infectado que regularmente coincide desde el día antes del inicio de los primeros síntomas y/o periodo febril del enfermo (6-8 días). Determina el periodo de aislamiento (para interrumpir el contacto humano-vector).

-Ciclo evolutivo del vector (huevo, larva, pupa, adulto: Promedio 10-12 días) y vida promedio del mosquito hembra adulto (42-56 días). Las condiciones meteorológicas retardan o aceleran el ciclo evolutivo y hasta el propio índice de picadas (promedio de picadas cebo humano por hora) del mosquito adulto hembra.

Para cada entidad pueden variar ligeramente los intervalos por múltiples y complicados factores que involucran al propio virus, su virulencia, dosis infectante, condiciones del huésped susceptible, mosquito transmisor, condiciones climatológicas entre otras. Se presentan algunos intervalos promedios para que se tengan en consideración los mismos.

Variables y consideraciones en el análisis sistemático

1. Reporte diario de febriles inespecíficos (sin diagnóstico etiológico). Es importante al inicio (para el diagnóstico temprano y posible introducción de la enfermedad) y al final de la epidemia (determina la posible eliminación de la enfermedad por territorios). En ambas etapas facilita dirigir las acciones específicas de controles de foco de infección en áreas afectadas. Durante la meseta o acmé de transmisión no es necesario el control diario de febriles inespecíficos dado que todos deben catalogarse como casos probables ante la gran dispersión y difusión de la entidad acometiendo las acciones de lucha vectorial (focal y adulticida) en toda la región afectada.

2. Durante la etapa inicial y etapa final de la epidemia es importante también el reporte diario de casos confirmados por laboratorio (aislamiento viral fase aguda; detección de ácido nucleico viral RT-PCR; detección de IgM en fase aguda o IgG infección antigua; seroconversión ELISA- IgM/IgG en muestras pareadas aguda-convaleciente). Permite realizar controles de foco a 300-400 metros de los casos reportados o circunscribir las acciones de prevención y control a barrios, repartos, localidades según corresponda por la extensión del foco de infección en correspondencia a la movilidad de los enfermos y riesgos de transmisión en nuevos territorios. En la etapa avanzada o meseta de la epidemia se establecerá un criterio clínico-epidemiológico estandarizado como casos probables (no es necesario la confirmación de casos). Los casos probables son equivalentes a confirmados y con esos datos se dirigen las acciones de lucha anti epidémica en todo el territorio afectado.

3. Reporte diario de focos de *Aedes aegypti* durante la etapa inicial y final de la epidemia y acciones realizadas contra ellos. Identificación de recipientes o focos del vector y actividades de eliminación,

destrucción y tratamiento larvicida, esperando así la reducción como indicador de la efectividad de las acciones desarrolladas. El cumplimiento del ciclo focal (antivectorial) será semanal en la etapa inicial, durante y el final de la epidemia. Previo un análisis y evaluación entomológica y epidemiológica podrá modificarse la duración del ciclo de la vigilancia y tratamiento focal. Es decir, si se logra reducir el número de focos del vector, el ciclo puede dilatarse a 14 días y después de controlada la epidemia o lo que es igual al criterio de alta epidemiológica (no reporte de casos nuevos por transmisión local durante 30 días después del último caso confirmado) el cumplimiento del ciclo puede prolongarse 21 días durante dos a tres meses más. Posteriormente, previo un análisis entomológico y epidemiológico será posible ir a una vigilancia de focos por sitios centinelas (vigilancia mensual de larvitrapas o criaderos bajo control en zonas de riesgo) después de confirmar la no transmisión, ni ocurrencia de enfermos. Se propone también el término ovitrapas o trampas de ovoposición que pueden ser modificadas para que resulten letales a las formas inmaduras o adultas del vector convirtiéndolas en ovitrapas letales al poner insecticidas en el sustrato de ovoposición y describiendo así la variante autocida (permite ovoposición, pero no la aparición de adultos) y la variante pegajosa (atrapa a adultos cuando se posan) [18].

4. Densidad del vector adulto (capturas intra y extradomiciliarias) durante el proceso epidémico facilita la decisión del tratamiento adulticida intradomiciliario (sólo locales sin aire acondicionado o sin protección vectorial) y extradomiciliario. Las capturas permiten identificar el porcentaje de hembras nulíparas (nuevas generaciones de adultos evidencian focos del vector sin control) o multíparas (evidencian deficiencias técnicas en la fumigación adulticida o resistencia a plaguicidas). En etapa inicial o etapa de descenso epidémico se hará en controles de foco de infección en casos confirmados para demostrar la presencia y densidad del vector en áreas de transmisión local. Durante la etapa inicial en focos de infección y de alza epidémica el cumplimiento del tratamiento del ciclo adulticida (intra y extra domiciliario) debe ser diario, con frecuencia de dos veces al día (horarios 6 am - 8 am y 6 pm - 8 pm) durante al menos 7 -10 días para lograr disminuir de inmediato la densidad de los mosquitos adultos y cortar de inmediato la transmisión en un área alrededor de 300-400 metros del área considerada afectada. Para la decisión de dilatar o suspender el tratamiento adulticida se tendrá en consideración la incidencia de enfermos y el monitoreo de los índices de captura o densidad de picada del

mosquito adulto y características de los mosquitos capturados (paridad y aislamiento del virus obtenido en macerados).

5. Cumplimiento sistemático de la recogida de basura y control de residuales (reduce criaderos reales o potenciales y evita cambios en la ecología del vector).

Es importante destacar que los indicadores entomológicos y su correspondencia con la situación epidemiológica fundamentan el análisis e interpretación de los resultados de las actividades de lucha, estableciendo la dinámica de las estrategias y tácticas de las intervenciones.

Según requiera cada etapa se realizará un análisis e interpretación del comportamiento de todas las variables previstas y se correlacionarán las mismas teniendo en cuenta los conceptos básicos de la epidemiología de las entidades incluidas.

El ciclo focal anti vectorial (eliminación o destrucción de criaderos y tratamiento larvicida) se hará cada 7 días en el período de incremento o meseta epidémica considerando un tiempo mínimo para que emerjan nuevos mosquitos adultos de los criaderos (ciclo huevo, larva, pupa, adulto) y sólo es válido dilatarlo a 14 días posterior al mes de lograr disminuir la incidencia de enfermos en más de un 60% y encontrar un bajo índice de infestación del vector. De alcanzar una eliminación de enfermos, el ciclo de tratamiento focal se podrá extender a 21 días como mantenimiento al menos durante 6 meses antes de decidir pasar a una vigilancia por larvitrapas en determinadas áreas o regiones.

El correcto cumplimiento de los ciclos entomológicos (identificación, eliminación, destrucción y tratamiento de focos del vector) traerá una reducción del vector adulto y por tanto una reducción de enfermos o infectados de cualquiera de las entidades cuya transmisión dependen del vector común (mosquito del género *Aedes*). Sólo el Zika justifica la ocurrencia de enfermos por transmisión sexual de no cumplir con las actividades preventivas específicas al respecto.

Durante la etapa de inicio o meseta epidémica simultáneamente se impone de inmediato un tratamiento adulticida (matinal y vespertino) diario, esperando en un máximo de dos semanas una caída abrupta del vector adulto y por tanto la no incidencia de nuevos enfermos o infectados. De no alcanzar estos resultados debemos sospechar malas técnicas de aplicación de insecticidas o resistencia a los mismos, aunque siempre es algo que se debe monitorear sistemáticamente [18].

Países o lugares con escasos recursos humanos, materiales o económicos deben hacer estratificación de riesgo considerando los siguientes criterios:

a) Alta incidencia de casos confirmados, probables o sospechosos (epidemiológico).

b) Alto índice de infestación de *Aedes* por manzanas o regiones o reiteración de focos y sus alrededores hasta 300 metros. Elevada densidad del vector adulto y sus características según nuliparidad o multiparidad (entomológico).

c) Elevada densidad de población, baja cultura sanitaria y mala higiene comunal (ambiental).

Esquema de objetivos y actividades a desarrollar por etapas

Aunque metodológicamente se describen independientes se desarrollan conjuntamente.

Inicio de la epidemia:

Objetivo 1: Determinar la real de la magnitud del brote y describir las características clínico-epidemiológicas del brote (difusión temporo-espacial) Debe ejecutarse un estudio de prevalencia en una muestra representativa del área afectada mediante una encuesta sero-epidemiológica específica para identificar presencia de anticuerpos IgM (infección aguda), IgG (infección antigua o no reciente) a la entidad en estudio y para caracterizar otras variables: edad, sexo, presencia o no de síntomas y signos (caracterizar el espectro clínico de infección), fecha de inicio de los síntomas, lugar de residencia, antecedentes (fechas) de viajes o no a áreas endemo-epidémicas. Se analizará la distribución espacial y el conocimiento de la proporción real de población afectada, así como el espectro clínico-epidemiológico al inicio de esta epidemia y su difusión real (temporo-espacial).

Objetivo 2: Identificar la probable fuente de infección El correcto interrogatorio de los casos (primario, coprimario, índice) teniendo en cuenta la fecha de inicio de los síntomas, lugares visitados, arribo al país procedente de otros endemo-epidémicos, permitirá elaborar hipótesis y confirmación sobre la introducción, difusión de la enfermedad y transmisión local o autóctona.

Objetivo 3: Abortar la epidemia de inmediato. Aplicar de inmediato las acciones de tratamiento adulticida establecidas para impedir la transmisión. Al mismo tiempo trabajar intensamente en la identificación, eliminación, destrucción y tratamiento de focos de *Aedes* para evitar o dificultar la presencia de nuevas poblaciones de mosquitos adultos.

Objetivo 4: Identificar la variante o el serotipo viral circulante.

El ingreso oportuno de los primeros casos probables de enfermos (en las primeras 48 horas del cuadro febril) permitirá la obtención de muestras para el aislamiento e identificación de las variantes de virus según corresponda. Así gracias a la tecnología disponible una secuencia parcial del gen NS5 del virus Zika aislado de un paciente que regresaba a México procedente de Colombia fue confirmada su estrecha relación con el linaje asiático [19]. Igualmente, para el virus Dengue se identifican serotipos [1-4] que junto a otras características genéticas pueden confirmar el país o región de procedencia del virus involucrado en el brote.

Objetivo 5: Determinar probable duración de la epidemia. De ser posible se desarrollarán modelos matemáticos que permitan establecer un pronóstico y probable duración de la epidemia. Si no se cuenta con los mismos es posible de acuerdo a la estratificación de riesgo, virus circulante, antecedentes previos de epidemias, datos de población y efectividad de las acciones de control desarrolladas, poder elaborar un pronóstico de la duración de la misma.

Si las acciones de control son técnicamente correctas, dos semanas posteriores a partir de ellas debe comenzar a declinar la curva epidémica. La decisión del tiempo de llevar a cabo las acciones se decidirá de acuerdo a la dinámica de la situación entomológica y epidemiológica.

Durante el alza o meseta de la Epidemia:

Objetivo 1: Determinar las causas de la persistencia de casos. Este objetivo es de extraordinaria importancia pues permite conocer los factores asociados a la ocurrencia de casos o persistencia de la transmisión vectorial.

En esencia el no haber alcanzado una reducción de la densidad de mosquitos adultos motivado generalmente por incumplimiento de los ciclos (en la mañana y al atardecer) de tratamiento adulticida intradomiciliarios (de no existir aire acondicionado o mallas protectoras a locales) y extradomiciliarios que en su etapa inicial debe aplicarse diario en la totalidad del universo de trabajo por no menos de 7 días. De cumplirse con estos ciclos y persistir la ocurrencia de casos se debe evaluar la calidad del trabajo de tratamiento adulticida (correcta técnica, concentración adecuada del insecticida, resistencia a insecticidas, otros factores).

La destrucción, eliminación y tratamiento larvicida a los focos de *Aedes aegypti* debe haber alcanzado índices tan bajos para mantener muy baja densidad de mosquitos adultos. Lo contrario indicaría un mal trabajo en los ciclos de tratamiento antifocal del vector. Ello

garantizará que no haya nuevo incremento de mosquitos adultos que pueda explicar la epidemia con la posible transmisión transovárica en particular del virus dengue.

Objetivo 2: Desarrollar estudios entomológicos

Es importante la captura de mosquitos adultos intra y extradomiciliaria pues permite además de conocer la densidad del mosquito adulto, determinando si son adultas núlparas o múltiparas, lo que caracteriza también la efectividad y calidad del tratamiento focal y adulticida respectivamente. En particular para el Dengue es importante desarrollar estudios sobre la transmisión transovárica del virus e incluir investigaciones al respecto para los virus causales del resto de las entidades incluidas en esta guía.

Otros estudios entomológicos incluyen el monitoreo de la resistencia vectorial a los insecticidas, caracterización de los focos de *Aedes aegypti* (natural o artificial), cambios de hábitos del vector y otros que se requieran.

Objetivo 3: Desarrollar estudios clínico-epidemiológicos. Monitoreo de la concordancia entre la positividad de laboratorio de los casos febriles inespecíficos y el criterio clínico-epidemiológico (caso probable). Estudios clínico-epidemiológicos de fallecidos y formas graves de la enfermedad.

Objetivo 4: Predecir la epidemia. Se usarán los modelos matemáticos existentes si estuvieran disponibles. Si no se cuenta con los mismos es posible de acuerdo a la estratificación de riesgo, virus circulante, situación entomológica y datos de población, poder elaborar un pronóstico y duración de la misma como se explicó previamente.

Al final de la Epidemia:

Si las acciones de control son técnicamente correctas, dos semanas posteriores a partir de ellas debe comenzar a declinar la curva epidémica. La decisión del tiempo de llevar a cabo las acciones se decidirá de acuerdo a la dinámica de la situación entomológica y epidemiológica.

Objetivo 1: Demostrar la no transmisión de la enfermedad. Búsqueda activa de 100% de febriles y casos probables y estudio de monoseros específicos (anticuerpos IgM) demostrando que todos son negativos. Realizar controles de focos de infectados al 100% no identificando focos, ni mosquitos adultos del género *Aedes*. Demostrar la no ocurrencia de nuevos enfermos o infectados por un lapso de tiempo superior al doble del periodo de incubación máximo de la enfermedad en cuestión.

Captura de mosquitos adultos (caracterizar nuliparidad o multiparidad) y demostración de no presencia de virus en los macerados. La presencia de virus dengue en mosquitos núlparas corrobora transmisión transovárica. Vigilancia de larvitampas negativos del género *Aedes*.

Objetivo 2: Buscar alternativas para la sostenibilidad del control de focos de *Aedes aegypti*

Se deben hacer estudios de intervención con diferentes alternativas:

- Responsabilizar un técnico u operario de vectores para un universo de trabajo fijo
- Lograr la participación y responsabilidad del médico y enfermera de la comunidad en esta actividad.
- Búsqueda de soluciones locales con participación y empoderamiento intersectorial y comunitaria dirigidas por el médico primario u otro líder de la comunidad.
- Ubicar larvitampas en áreas representativas del universo controladas por un operario que mensualmente las revise.

Finalmente, se insiste en que esta propuesta pretende facilitar la comprensión de la gran responsabilidad y compleja tarea que se asume para enfrentar la lucha contra estas importantes infecciones que afectan a muchas de nuestras comunidades. Corresponde a cada país o región adecuar la labor a sus respectivas condiciones y recursos.

Referencias

1. WHO. Zika virus outbreaks in the Americas. Weekly Epidemiological Record 2015; 90 (45): 609–610 Disponible en: <http://www.who.int/wer> Accedido 27 de Agosto 2018.
2. Fact sheet on Zika virus disease (updated on 2 June 2016) Weekly Epidemiological Record 2016; 91 (24): 314-16. Disponible en: <http://www.who.int/wer/2016/wer9124.pdf?ua=1> Accedido 23 de Noviembre 2016.
3. Delany A; Mai C; Smoots A; Cragan J; Ellington S; Langlois P et al. Population-Based Surveillance of Birth Defects Potentially Related to Zika Virus Infection — 15 States and U.S. Territories, 2016. MMWR / January 26, 2018; 67 (3): 91-96 Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/index2018.html> Accedido 27 de Agosto 2018.
4. Nishino K, Luce R, Mendez JA, Garnier S, Milot V, Garcia E, et al. Dengue vaccine: WHO position paper-July 2016 Weekly Epidemiological Record 2016; 91 (30): 349-64. Disponible en: <http://www.who.int/wer/2016/wer9130.pdf?ua=1> Accedido 23 de Noviembre 2016.
5. Simon-Djamel Th, Nanikaly M, Dupuis-Maguiraga L, Nougairède A, Gould EA, Roques P, et al. Chikungunya fever: Epidemiology, clinical syndrome, pathogenesis and therapy. Antiviral Research 2013; 99: 345–70.
6. WHO. Yellow fever in Africa and South America, 2015. Weekly Epidemiological Record 2016; 91 (32):381-88 Disponible en:

- <http://www.who.int/wer/2016/wer9132.pdf?ua=1> Accedido 23 de Noviembre 2016
7. Stanaway JD, Shepard DS, Undurraga EA, Halasa YA, Coffeng LE, Brady OJ, et al. The Global Burden of Dengue: an analysis from the Global Burden of Disease Study 2013 *Lancet Infect Dis*. 2016; 16(6): 712–723. doi:10.1016/S1473-3099(16)00026-8.)
 8. WHO. Chikungunya: case definitions for acute, atypical and chronic cases. Conclusions of an expert consultation, Managua, Nicaragua, 20–21 May 2015. *Weekly Epidemiological Record* 2015; 90 (33): 410–413 Disponible en: <http://www.who.int/wer> Accedido el 14 de Agosto 2015)
 9. WHO. Eliminate Yellow fever Epidemics (EYE): a global strategy 2017-2026. *Weekly Epidemiological Record* 2017; 92 (16):193-204 Disponible en: <http://www.who.int/wer> accedido 27 de Agosto 2018
 10. PAHO/WHO. Regional Zika Epidemiological Update (Americas) August 11, 2016. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11599&Itemid=41691&lang=en Accedido 16 de agosto 2016
 11. Hoyos A, Pérez A y Hernández E. Espectro clínico del dengue. *Revista Cubana de Medicina*, 2002; 51 (1) Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol51_1_12/med07112.htm Accedido 11 de abril 2012
 12. Duffy MR, Tai- Ho Ch, Hancock WT, Powers A, Kool JL, Lanciotti RS, et al. Zika Virus Outbreak on Yap Island Federated States of Micronesia. *N Engl J Med* 2009; 360: 2536-43 Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa0805715> Accedido el: 2 de marzo de 2017.
 13. Moya J, Pimentel R, Puello J. Chikungunya: un reto para los servicios de salud de la Republica Dominicana. *Rev Panam Salud Publica*, 2014; 36 (5) Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892014001000007&lng=es&nrm=iso Accedido el: 18 de mayo de 2016.
 14. Dirección Nacional de Epidemiología. República Argentina. Enfermedades infecciosas. Dengue. Guía para el equipo de Salud Nro. 2 (3ra edición) Año 2013 Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/epidemiologia/pdf/guia-dengue.pdf> Accedido 16 de agosto 2016.
 15. Pérez A. Variabilidad y cambio climático. Impacto sobre algunas enfermedades infecciosas. *Rev Habanera de Ciencias Médicas*, 2011; 10 (3): 372-81
 16. OMS. Prevención de la transmisión sexual del virus de Zika Actualización de las orientaciones provisionales 7 de junio de 2016 WHO/ZIKV/MOC/16.1 Rev.2 http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204468/1/WHO_ZIKV_MOC_16.1_spa.pdf?ua=1 Accedido 15 de agosto de 2016
 17. Oster A; Rusell K; Stryker JE; Friedman A; Katcher RE; Petersen EE; et al. Update: Interim Guidance for prevention of sexual transmission of Zika virus United States, 2016. *CDC, MMWR* 2016; 65(12); 323-25 Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/volumes/65/wr/pdfs/mm6512.pdf> Accedido 10 de mayo de 2016.
 18. OPS/TRD. Manejo de vectores y prestación de servicios para el control de vectores. Cap 3 En: OPS/TRD. Dengue. Guías para el diagnóstico, tratamiento prevención y control. Nueva edición 2009. OPS/OMS La Paz, Bolivia 2010.
 19. Diaz-Quiñones JA, Escobar N, Wong C, Vázquez M, Torres B, López I, et al. Asian genotype Zika virus detected in traveler returning to Mexico from Colombia, October 2015. *Emerging*

Infectious Diseases Vol. 22, No. 5, May 2016 Disponible en : www.cdc.gov/eid/Virus%20Zika16-0190.pdf Accedido 10 marzo 2017.

Autor Corresponsal: Antonio Pérez Rodríguez. 13375 SW 55 ST Miami, Florida, 33175, Estados Unidos de América. Email: antonioperez1946@yahoo.com

Conflict of interest: No conflict of interest is declared.