



DIRECCIÓN NACIONAL DE EPIDEMIOLOGÍA

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

Dirección Postal: Inst. "Pedro Kouri". Apartado Postal 601 Marianao 13. La Habana, Cuba

[ISSN- 2490626](https://doi.org/10.1016/j.bolipk.2018.11.001)e-mail: [ciipk@ipk.sld.cu](mailto:ciipk@ipk.sld.cu)

ACOGIDA A LA TARIFA DE IMPRESOS PERIÓDICOS INSCRIPTOS EN LA ADMI DE CORREOS No. 831 151 22 1

**Índice**

<b>Wolbachia, una estrategia de insecto estéril para suprimir poblaciones residuales de <i>Aedes aegypti</i>.....</b>	<b>337</b>
<b>Zika y el alto riesgo que representan los hospederos animales en la propagación de epidemias.....</b>	<b>341</b>
<b>Tablas:.....</b>	<b>344</b>

**WOLBACHIA, UNA ESTRATEGIA DE INSECTO ESTÉRIL PARA SUPRIMIR  
POBLACIONES RESIDUALES DE *Aedes aegypti*.**

Autores: María Magdalena Rodríguez, Luis Augusto Piedra, Gladys Gutiérrez, Juan Andrés Bisset,

Dpto. Control de Vectores, CIDR, Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri", La Habana, Cuba.

En los últimos años ha ocurrido un incremento significativo de los casos de dengue en algunos países de las Américas, que unido a la introducción de zika y chikungunya, han generado un escenario epidemiológico más complejo. La ausencia de una vacuna para controlar estas arbovirosis hace que el control de su principal vector, *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762), se considere la alternativa más efectiva para la prevención y el control de brotes y epidemias de estas enfermedades (1).

En Cuba, la campaña nacional para el control de *Ae. aegypti*, iniciada en 1981, se ha basado en la vigilancia y destrucción de los sitios de cría, así como campañas de saneamiento ambiental para minimizar los riesgos de

proliferación del vector (2). Ante la presencia de elevados índices de infestación de *Ae. aegypti* o de riesgos potenciales de transmisión de estas arbovirosis se lleva a cabo una etapa intensiva basada, fundamentalmente, en el uso de larvicidas y adulticidas químicos (3). De este modo, se ha logrado prevenir y controlar la transmisión de estas arbovirosis. Sin embargo, la mayoría de las veces, quedan poblaciones remanentes de *Ae. aegypti*, que unido a los riesgos ambientales y sociales, representan un peligro potencial para la ocurrencia de nuevos brotes o epidemias. Además, estudios realizados han demostrado la capacidad que tiene este vector para desarrollar resistencia a algunos de los insecticidas utilizados por el programa (4).

De ahí la necesidad de combinar varios métodos y alternativas de control para garantizar la efectividad y sostenibilidad de las acciones. El objetivo de este trabajo es dar a conocer algunos esbozos de una alternativa promisorio que se está utilizando actualmente para el control de poblaciones de *Ae. aegypti* en algunos países con gran éxito y que en Cuba permitiría controlar, de forma sostenible, poblaciones residuales del vector.

### Desarrollo

Experiencias internacionales demuestran que una de las alternativas actuales para el control sostenible de *Ae. aegypti* se basa en el uso de la bacteria *Wolbachia pipientis*. El género *Wolbachia* es una  $\alpha$ -proteobacteria presente en más del 65% de las especies de insectos (5, 6) que posee la habilidad de incrementar su prevalencia en las poblaciones mediante manipulaciones reproductivas en sus hospederos (7, 8). *Ae. aegypti* no se encuentra naturalmente infectado con *Wolbachia*, pero *Aedes albopictus* (Stuke) está infectado con dos cepas de esta bacteria (wAlb A y wAlb B) (9, 10). *Culex quinquefasciatus* es otra especie de mosquito que está naturalmente infectada con *Wolbachia* (wPip) (11). El cruce entre un macho y una hembra de *Ae. aegypti* genera un gran número de huevos fértiles (Fig. 1A). El único efecto reproductivo, conocido, que causa la *Wolbachia* es la incompatibilidad citoplasmática que se manifiesta cuando el macho infectado fecunda a una hembra no infectada dejando una descendencia inviable (Fig. 1B) (8). En el caso contrario, o sea, cuando la hembra infectada es fecundada por un macho (infectado o no), la descendencia es viable y totalmente infectada, permitiendo a la bacteria una rápida invasión y fijación en las poblaciones de mosquitos (8).

Los conocimientos científicos acumulados en este campo evidencian que la aplicación de este método de control en condiciones de laboratorio, semicampo y terreno permiten controlar la transmisión de varias arbovirosis a través de diferentes efectos (8-13). Por tanto, la aplicación de *Wolbachia* puede ser usada en estrategias similares a aquellas que se basan en la liberación a gran escala de machos estériles para reducir el tamaño de las

poblaciones de mosquitos o transformar poblaciones susceptibles a determinadas arbovirosis en otras resistentes a estos (14-23). Teniendo en cuenta los avances y desafíos del programa nacional cubano y la ecología de nuestras poblaciones de mosquitos, *Wolbachia* se utilizaría realizando la liberación de machos estériles en condiciones de baja infestación del vector. De modo que, sería un método amigable con el medio ambiente, abarataría los grandes costos derivados del uso de insecticidas y reduciría las poblaciones del vector y la aparición de la resistencia. En consecuencia, se garantizaría la sostenibilidad de las acciones de control.

En Cuba, han ocurrido brotes y epidemias de dengue de forma intermitente desde el 2001 hasta la fecha. Además, se han producido pequeños brotes de chikungunya y diagnosticado casos importados de zika recientemente. La transmisión de estas arbovirosis se ha controlado eficazmente a través de las actividades llevadas a cabo por el Programa Nacional de Vigilancia y Lucha Antivectorial. Sin embargo, posterior a los períodos intensivos de control del vector quedan siempre poblaciones remanentes. Estas poblaciones se consideran las más difíciles de eliminar y hacen que los índices de infestación se incrementen en temporada de lluvias generando, junto a otros factores, un alto riesgo de transmisión de dengue, zika y chikungunya. Por otra parte, las poblaciones remanentes que sobreviven al efecto del control químico portan genes de resistencia a insecticidas que son heredados por las nuevas generaciones de mosquitos, afectando el éxito de las estrategias de control. En este sentido, la utilización de *Wolbachia* es considerada una alternativa necesaria para contribuir al control sostenible del vector y a la eliminación de las poblaciones remanentes de *Aedes aegypti*.

El uso de *Wolbachia* brinda una nueva alternativa para el control de poblaciones de *Ae. aegypti*, fomentando el fortalecimiento y reorientación de las políticas, planes y estrategias para la prevención y el control del dengue, zika y chikungunya; y permite disminuir el uso de insecticidas en las estrategias de lucha antivectorial abaratando

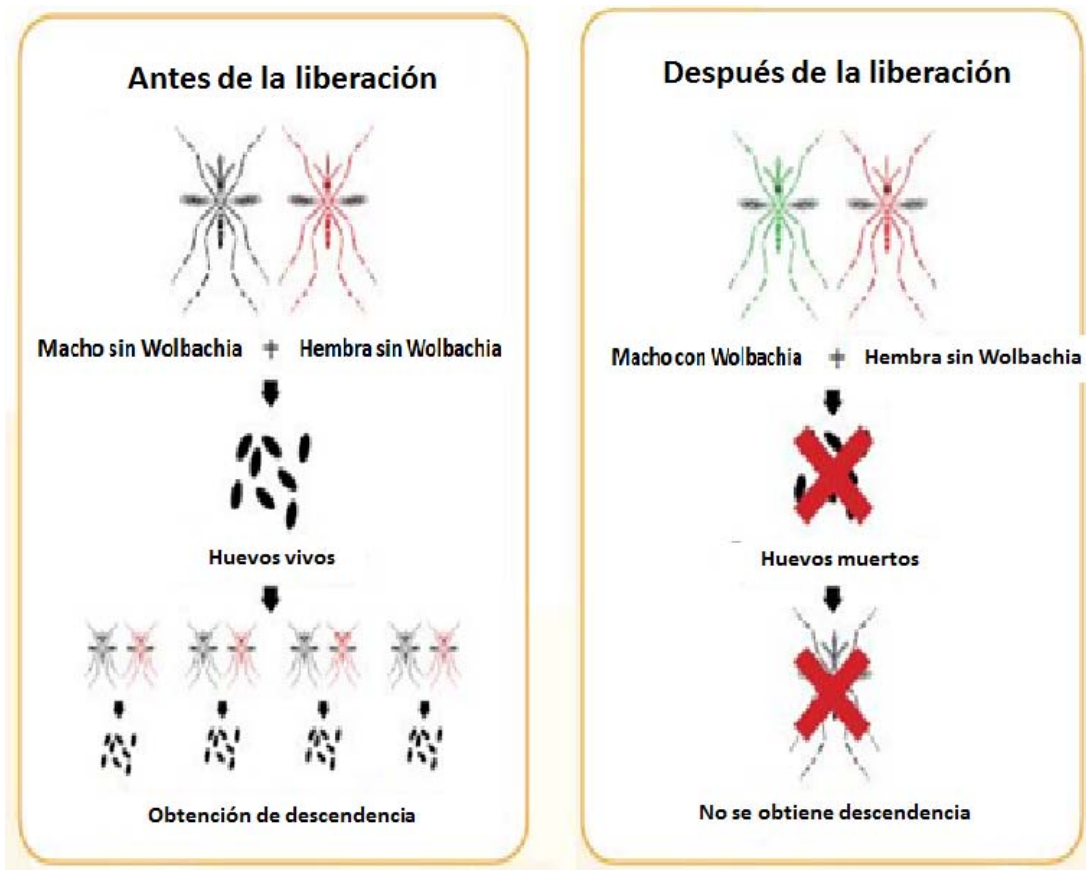
los costos económicos. A nivel social, con el uso de esta alternativa, se espera un mejoramiento significativo de la salud de la

#### Referencias:

1. Harburguer LV SE, Masuh H, Audino PG, Zerba E, Licastro S. Thermal behaviour and biological activity against *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) of permethrin and pyriproxyfen in a smoke-generating formulation. *Pest Manag Sci.* 2009;65:1208-14.
2. Guzmán MG KG, Bravo J, Soler M, Vázquez S, Morier L. Dengue hemorrhagic fever in Cuba, 1981: a retrospective seroepidemiologic study. *Am J Trop Med Hyg.* 1990;42:179-84.
3. Marcombe S CA, Darriet F, Etienne M, Agnew P, Tolosa M, et al. Reduced efficacy of pyrethroid space sprays for dengue control in an area of Martinique with pyrethroid resistance. *Am J Trop Med Hyg.* 2009;80:745-51.
4. Bisset JA RM, Ricardo Y, Ranson H, Perez O. . Temephos resistance and esterase activity in *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) from Havana city increased dramatically between 2006 and 2008. *Med Vet Entomol.* 2011;25:233-9.
5. Hilgenboecker K HP, Schlattmann P, Telschow A, Werren JH. How many species are infected with *Wolbachia*?—A statistical analysis of current data. *FEMS Microbiol Lett.* 2008;281:215-20.
6. Zug R HP. Still a host of hosts for *Wolbachia*: analysis of recent data suggests that 40% of terrestrial arthropod species are infected. *PLoS One.* 2012;7:e38544.
7. Werren JH ZWGL. Evolution and phylogeny of *Wolbachia*-reproductive parasites of arthropods. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences.* 1995b;261:55-63.
8. Werren JH BL, Clark ME. *Wolbachia*: master manipulators of invertebrate biology. *Nat Rev Microbiol.* 2008;6:741-51.
9. Sinkins SP, Braig HR, O'Neill SL. *Wolbachia pipientis*: bacterial density and unidirectional cytoplasmic incompatibility between infected population of *Ae. Albopictus*Exp. Parasit. *Exp Parasit.* 1995;81:284-91.
10. Fábio de Almeida ASM, André F. Cardoso, Carlos E. Winter, A. Tania Bijovsky, Lincoln Suesdek Effects of *Wolbachia* on fitness of *Culex quinquefasciatus* (Diptera; Culicidae). Elsevier. 2011;11:2138-43.
11. GDD EJH. The ecology and evolution of microbes that manipulate host reproduction. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics.* 2009;40:127-49.
12. Dongjing Zhang RSL, Zhiyong Xi, Jeremie R. L. Gilles, Kostas Bourtzis. Combining the Sterile Insect Technique with *Wolbachia*-Based Approaches: II- A Safer Approach to *Aedes albopictus* Population Suppression Programmes, Designed to Minimize the Consequences of Inadvertent Female Release. *PLOS ONE.* 2015;10(8).
13. CJ M, RV L, BN C, AWC F, M S, YF W, et al. Stable introduction of a life-shortening *Wolbachia* infection into the mosquito *Aedes aegypti*. *Science.* 2009;323:141-4.
14. Iñaki Iturbe-Ormaetxe TWSLON. *Wolbachia* and the biological control of mosquito-borne disease. *EMBO reports.* 2011;12(6):508-18.
15. L. A. Moreira II-O, J. A. Jeffery, G. Lu, A. T. Pyke, L. M. Hedges, B. C. Rocha, S. Hall-Mendelin, A. Day, M. Riegler, L. E. Hugo, K. N. Johnson, B. H. Kay, E. A. McGraw, A. F. van den Hurk, P. A. Ryan, S. L. O'Neill. A *Wolbachia* symbiont in *Aedes aegypti* limits infection with dengue, Chikungunya, and Plasmodium. *Cell* 2009;139(1268-1278 ).
16. Walker T, Johnson PH, Moreira LA, Iturbe-Ormaetxe I, Frentiu FD, McMeniman CJ, et al. The wMel *Wolbachia* strain blocks dengue and invades caged *Aedes aegypti* populations. *Nature.* 2011;476:450-3.
17. Yeap HL MP, Walker T, Weeks AR, O'Neill SL, Johnson P, Ritchie SA, Richardson KM, Doig C, Endersby NM, Hoffmann AA. Dynamics of the “popcorn” *Wolbachia* infection in outbred *Aedes aegypti* informs prospects for mosquito vector control. *Genetics.* 2011;187:583-95.

18. van den Hurk AF H-MS, Pyke AT, Frentiu FD, McElroy K, et al. Impact of Wolbachia on infection with chikungunya  
 19. Sinkins SP. Wolbachia and arbovirus inhibition in mosquitoes. *Future Microbiol.* 2013;8(10):1249  
 20. Calvitti M, Marini F, Desiderio A, Puggioli A, Moretti R. Wolbachia Density and Cytoplasmic Incompatibility in *Aedes albopictus*: Concerns with Using Artificial Wolbachia Infection as a Vector Suppression Tool. *PLOS ONE.* 2015;10(3):e0121813.  
 21. al MLe. A Wolbachia symbiont in *Aedes aegypti* limits infection with dengue, Chikungunya, and Plasmodium. *Cell.* 2009a;139:1268–78.

and yellow fever viruses in the mosquito vector *Aedes aegypti*. *Plos Neglected Tropical Diseases* 2012;6(e1892).  
 22. Moreira LA SE, Turley AP , Ribeiro JM, O’Neill SL, McGraw EA. Human probing behavior of *Aedes aegypti* when infected with a life-shortening strain of Wolbachia. *PLoS Negl Trop Dis.* 2009b;3:e568.  
 23. Andrew F. van den Hurk\* SH-M, Alyssa T. Pyke, Francesca D. Frentiu, Kate McElroy, Andrew Day, Stephen Higgs, Scott L. O’Neill. Impact of Wolbachia on Infection with Chikungunya and Yellow Fever Viruses in the Mosquito Vector *Aedes aegypti*. *PLOS Neglected Tropical Diseases.* 2012;6(11):e1892.



**Fig.1:** Impacto negativo del fenómeno de incompatibilidad citoplasmática en la natalidad del mosquito. Panel A: el cruce entre un macho y una hembra de *Ae. aegypti* genera un gran número de huevos fértiles. Panel B: el cruce entre un macho infectado con Wolbachia y una hembra no infectada es infértil.

## ZIKA Y EL ALTO RIESGO QUE REPRESENTAN LOS HOSPEDEROS ANIMALES EN LA PROPAGACIÓN DE EPIDEMIAS.

Autores: Luis Augusto Piedra, Juan Andrés Bisset, Maria Magdalena Rodríguez, Gladys Gutiérrez  
Dpto. Control de Vectores, CIDR, Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri", La Habana, Cuba.

### INTRODUCCIÓN

El zika es un virus emergente que pertenece al género flavivirus al igual que la Fiebre del dengue, encefalitis del Nilo occidental, encefalitis japonesa y la fiebre amarilla (1, 2). Se transmite al hombre por la picada de los mosquitos del género *Aedes*. *Aedes aegypti* (Linneaus, 1762) es el principal vector de la enfermedad en áreas urbanas y periurbanas debido a su gran antropofilia y alta competencia vectorial (3). Otras especies de mosquitos han sido implicadas en la transmisión selvática de Zika tales como *Aedes africanus*, *Aedes apicoargenteus*, *Aedes furcifer* y *Aedes albopictus* (Stuke) (3-6). Se identificó, por primera vez, en 1947 durante un estudio de fiebre amarilla en Uganda (3). Posteriormente, se diagnosticaron casos clínicos en Uganda y Tanzania (7). El virus se mantuvo limitado a las regiones ecuatoriales de África y Asia mediante ciclos de transmisión selváticos entre primates y mosquitos donde el hombre era un hospedero accidental (8, 9). En los últimos años, el zika ha emergido en diferentes regiones del mundo donde no se había diagnosticado un solo caso de la enfermedad. Ello se refleja en los brotes ocurridos en la isla Yap, en Micronesia, durante el año 2007 y en Gabón (4, 10), además del brote que se produjo en 2013, en la Polinesia Francesa (11). Entre los meses de mayo y diciembre de 2013, el virus se introdujo en Brasil extendiéndose a casi todos los países del continente americano (12), incluyendo a Cuba donde se han generado brotes recurrentes hasta la fecha.

Los cambios ambientales, incluida la pérdida de biodiversidad, pueden favorecer las enfermedades emergentes que se originan en la vida silvestre y actúan como fuente de fuerzas selectivas en nuevas variaciones genéticas, lo que favorece la propagación e infección de agentes patógenos a los seres

humanos (16). Se estima que el 71,8% de las enfermedades emergentes son causadas por patógenos que se originan en la vida silvestre (15). Sin embargo, se han hecho muy pocos estudios sobre el impacto producido por la epidemia de zika en la fauna salvaje de Latinoamérica. Es por eso, que esta revisión tiene como objetivo describir los datos disponibles sobre la infección por zika diagnosticada en animales salvajes y su relación con la biodiversidad y el impacto en la salud humana en países de América Latina.

### DESARROLLO

El zika ha invadido un área geográfica que comprende enormes biomas compuestos por una gran biodiversidad, los cuales se extienden por las fronteras de varios países latinoamericanos. Según Althouse *et al* (13), se necesita una cantidad de 6.000 primates y 10.000 mosquitos para que se produzca una transmisión selvática de la arbovirosis. Dado el gran número de especies de primates y otros pequeños mamíferos presentes en los países latinoamericanos, su cercanía a las áreas urbanas y rurales y la amplia distribución de las especies de mosquitos (*Ae. aegypti*, *Ae. albopictus* y *Haemagogus*), la región presenta las condiciones idóneas para que ocurra un ciclo selvático de zika en la región con nuevas dinámicas de transmisión que produzcan impactos desconocidos en la fauna salvaje y el hombre (14). Pocos estudios se han centrado en el papel de los animales como hospederos de esta entidad. Algunos autores afirman que no existen evidencias científicas sólidas que confirmen el rol de los primates como reservorios del virus. Sin embargo, otros estudios han reportado la detección de zika en roedores (18) y primates (17, 19, 20). La mayoría de los primates identificados como zika-positivos en la naturaleza o en los estudios centinela, son especies del Viejo Mundo.

Análisis filogenéticos demuestran la estrecha relación que existe entre que los humanos y las especies de primates del Viejo Mundo, especialmente los chimpancés y los orangutanes (21). Favoretto *et al* (17), mostró que el 29% (7/24) de los primates del Nuevo Mundo, en el noreste de Brasil, estaban infectados con zika mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en tiempo real. También demostró que la secuencia del genoma del virus diagnosticado en los monos era igual a la que estaba circulando en las personas de Sudamérica, sugiriendo que los primates que comparten el hábitat con humanos podrían actuar como hospederos de la arbovirosis.

Las políticas públicas y los esfuerzos de eliminación del virus en las Américas se basan principalmente en el control de vectores y medidas de protección personal, por lo que el gran número de especies silvestres con potencial para establecer un ciclo selvático haría extremadamente difícil su eliminación (13). Por lo tanto, los estudios relacionados con el diagnóstico de zika en animales silvestres y domésticos son de gran importancia, para comprender el papel que juegan como hospederos en el ciclo natural y para dirigir la vigilancia de la transmisión zoonótica del virus. En lugar de simplemente combatir y resolver la situación epidemiológica, debemos predecir y prevenir futuras enfermedades emergentes. Los estudios de hospederos salvajes son problemáticos y costosos, especialmente cuando requieren un monitoreo a largo plazo. Las futuras investigaciones de laboratorio, de campo y ecoepidemiológicas deberían centrarse en los hospedadores de fauna para elucidar su papel en la epidemiología de zika en las Américas y mejorar el control de las epidemias.

#### **Bibliografía**

1. International committee on taxonomy of viruses. Virus taxonomy. 2014. Release 2015. <http://www.ictvonline.org/virustaxonomy.asp>

2. Pierson TC, Diamond MS. Flaviviruses. In: Knipe DM, Howley PM, editors, Fields Virol, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia; 2013. pp. 747±794.

3. Dick GW, Kitchen SF, Haddock AJ. Zika virus. I. Isolations and serological specificity. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1952; 46: 509±520. PMID: 12995440
4. Grard G, Caron M, Mombo IM, Nkoghe D, Ondo SM, Jiolle D, et al. Zika Virus in Gabon (Central Africa)±2007: A New Threat from *Aedes albopictus*? *PLoS Negl Trop Dis.* 2014; 8:e2681. doi: 10.1371/journal.pntd.0002681 PMID: 24516683
5. McCrae AW, Kirya BG, Yellow fever and Zika virus epizootics and enzootics in Uganda. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1982; 76(4):552±62. PMID: 6304948
6. Faye O, Freire CCM, Iamarino A, Oliveira JVC, Faye O, Oliveira JVC, et al. Molecular Evolution of Zika Virus during Its Emergence in the 20th Century. *PLoS Negl Trop Dis;* 2014; 8: e2636. doi:10.1371/journal.pntd.0002636 PMID: 24421913
7. Dick GW. Zika virus. II. Pathogenicity and physical properties. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1952; 46:521±534. PMID: 12995441
8. Hayes EB. Zika virus outside Africa. *Emerg. Infect. Dis.* 2009; 15: 1347±1350. doi:10.3201/eid1509.090442 PMID: 19788800
9. Zanluca C, Santos CND. Zika virus—Dan overview. *Microbes Infect.* 2016; 18: 295±301. doi:10.1016/j.micinf.2016.03.003 PMID: 26993028
10. Iosifidis S, Mallet H-P, Leparc Goffart I, Gauthier V, Cardoso T, Herida M. Current Zika virus epidemiology and recent epidemics. *MeÂdecine Mal. Infect.* 2014; 44: 302±307.
11. World Health Organization. Epidemiological Update Zika virus infection. 2015. [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&Itemid=270&gid=32021&lang=en](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=32021&lang=en).
12. Faria NR, Azevedo RSS, Kraemer MUG, Souza R, Cunha MS, Hill SC et al. Zika virus in the Americas: Early epidemiological and genetic findings. *Science.* 2016; 351: 1371±1494.

13. Althouse BM, Vasilakis N, Sall AA, Diallo M, Weaver S, Hanley KA. Potential for Zika virus to establish a sylvatic transmission cycle in the Americas. In press. 2016. BioRxiv. <http://dx.doi.org/10.1101/047175>. Accessed 5 Apr. 2016.
14. Galvão M1\*, Martinez N1, Abdalla L1, Nunes C2, Chame M1\*. Animals in the Zika Virus Life Cycle: What to Expect from Megadiverse Latin American Countries. PLOS Neglected Tropical Diseases. 2016;10(12).
15. Jones KE, Patel NG, Levy MA, Storeygard A, Balk D, Gittleman JL, et al. Global trends in emerging infectious diseases. Nature. 2008; 451: 990±993. doi: 10.1038/nature06536 PMID: 18288193
16. Karesh WB, Formenty P. Infectious diseases. In: WHO. Connecting Global Priorities: Biodiversity and Human Health. A State of Knowledge Review: 2015. Pp
17. Favoretto S, Araújo D, Oliveira D, Duarte N, Mesquita F, Zanotto P, et al. First detection of Zika virus in neotropical primates in Brazil: a possible new reservoir. In press. 2016. BioRxiv. <http://dx.doi.org/10.1101/049395>. Accessed 20 April 2016.
18. Darwish MA, Hoogstraal H, Roberts TJ, Ahmed IP, Omar F. A sero-epidemiological survey for certain arboviruses (Togaviridae) in Pakistan. Trans R Soc Trop Med Hyg. 1983; 77: 442±445. PMID: 6314612
19. Kilbourn AM, Karesh WB, Wolfe ND, Bosi EJ, Cook RA, Andau M. Health evaluation of free-ranging and semi-captive orangutans (*Pongo pygmaeus pygmaeus*) in Sabah, Malaysia. JWD. 2003; 39: 73±83, <http://dx.doi.org/10.7589/0090-3558-39.1.73>
20. Wolfe N, Kilbourn AM, Karesh WB, Rahman HA, Bosi EJ, Cropp B et al. Sylvatic transmission of arboviruses among Bornean Orangutans. Am J Trop Med Hyg. 2001; 64: 310±316. PMID: 11463123
21. Haviland WA, Prins HEL, Walrath D, McBride B. Anthropology: The Human Challenge. In: Living primates. Belmont: Wadsworth, Cengage Learning. Wadsworth/Cengage Learning; 2014. 61 pp. ISBN-13: 9781133941323.



**Cuba, Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) Seleccionadas.**  
**Número de casos en la semana y acumulados hasta: 27/10/18.**

ENFERMEDADES	EN LA SEMANA		ACUMULADOS		TASAS	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018*
FIEBRE TIFOIDEA	-	-	-	1	-	._**
SHIGELLOSIS	5	4	284	265	3.45	3.22
D. AMEBIANA AGUDA	-	1	13	10	0.18	0.14
TUBERCULOSIS	10	11	530	553	5.77	6.02
LEPRA	5	4	148	175	1.68	1.99
TOSFERINA	-	-	1	-	0.01	0.01**
ENF. DIARREICAS AGUDAS	5704	3317	218069	180769	2360.10	1955.11
M. MENINGOCÓCCICA.	-	-	7	4	0.09	0.05
MENINGOCOCCEMIA	1	-	6	2	0.05	0.02
TÉTANOS	-	-	2	-	0.02	0.02**
MENINGITIS VIRAL	64	105	2734	3257	28.62	34.08
MENINGITIS BACTERIANA	15	9	291	309	3.17	3.37
VARICELA	282	168	11602	13689	120.28	141.42
SARAMPIÓN	-	-	-	-	-	._**
RUBÉOLA	-	-	-	-	-	._**
HEPATITIS VIRAL	11	19	353	319	3.79	3.42
PAROTIDITIS	-	-	-	-	0.05	0.05**
PALUDISMO IMPORTADO	-	-	18	20	0.19	0.21
LEPTOSPIROSIS	-	1	47	106	0.77	1.74
SÍFILIS	98	92	4182	4014	45.27	43.42
BLENORRAGIA	72	54	2435	2454	25.90	26.09
INFECC. RESP. AGUDAS	129661	100518	5203969	4908744	56055.23	52839.95

**Fuente:** EDO PARTE TELEFONICO SUJETO A MODIFICACIONES.

\*TASA ANUAL ESPERADA, AJUSTADA SEGÚN EL AÑO ANTERIOR.

\*\* LA TASA ESPERADA COINCIDE CON LA DEL AÑO ANTERIOR.

LA TASA ACUMULADA DEL AÑO ANTERIOR SE CALCULA EN BASE ANUAL.

**Comité Editor**

<b>DIRECTOR:</b> Dr. Manuel E. Díaz González.	<b>JEFES DE INFORMACIÓN:</b>
<b>EDITOR:</b> DrC. Belkys Maria Galindo Santana.	
<b>PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO:</b> Téc. Irene Toledo Rodríguez	

Teléfono; (53-7) 2020625 y 2020652 Fax: (53-7) 2046051 y (53-7) 2020633

Internet: <http://instituciones.sld.cu/ipk>