

Avances en la vigilancia entomoviroológica en Medellín: Hacia la toma de decisiones basada en la evidencia

Juliana Pérez-Pérez, Arley Calle-Tobón; Raúl Rojo, Enrique Henao, Omar Triana-Chávez y Guillermo L. Rúa-Uribe



COLCIENCIAS
Ciencia, Tecnología e Innovación



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Salud

MEDELLÍN, CIUDAD ENDEMO-EPIDÉMICA PARA DENGUE



Hab.: ≈ 2.500.000

msnm: ≈ 1450

Temperatura: ≈ 23 °C

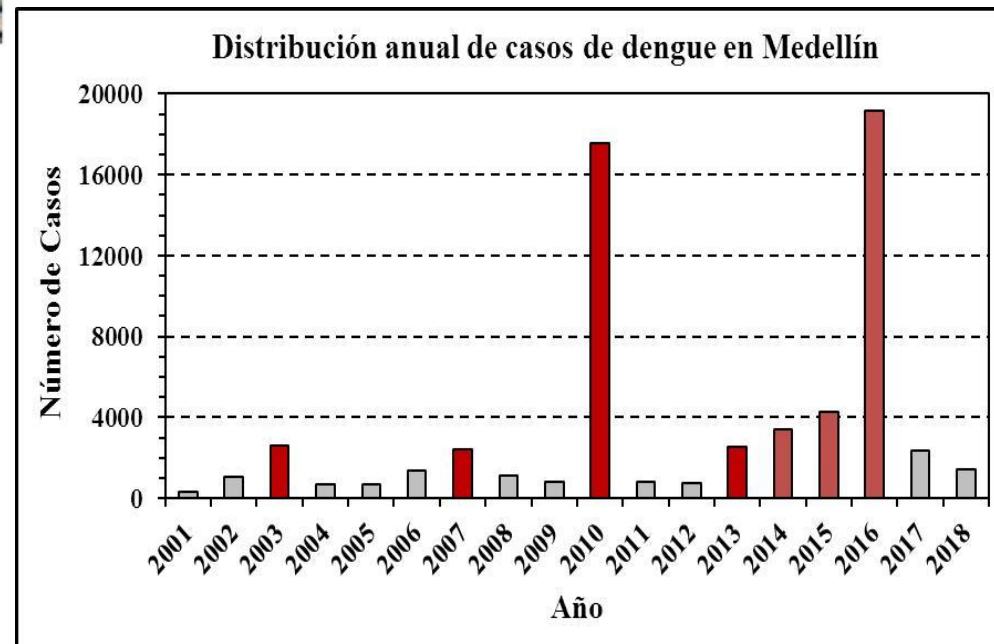
Precipitación: ≈ 1700 mm/año



Aedes aegypti

Ae. albopictus

Picos epidémicos por dengue en los años 1998, 2003, 2007, 2010 y 2016

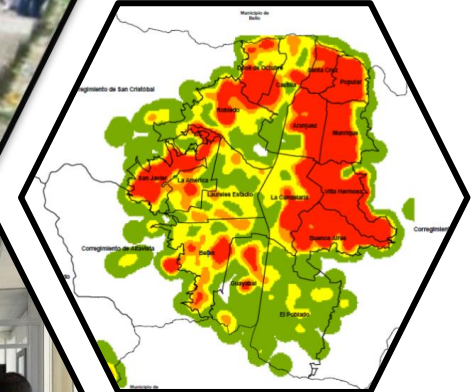


EGI_ETV MEDELLÍN



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Salud

- Gestión
- Epidemiología
- Comunicación Social
- Laboratorio
- Atención al paciente
- Medio ambiente
- **MIV**



LEVANTAMIENTO DE ÍNDICES ENTOMOLÓGICOS PARA APOYAR LA TOMA DE DECISIONES



Índice de Vivienda (IV)

Índice de Depósitos (ID)

Índice de Breteau (IB)

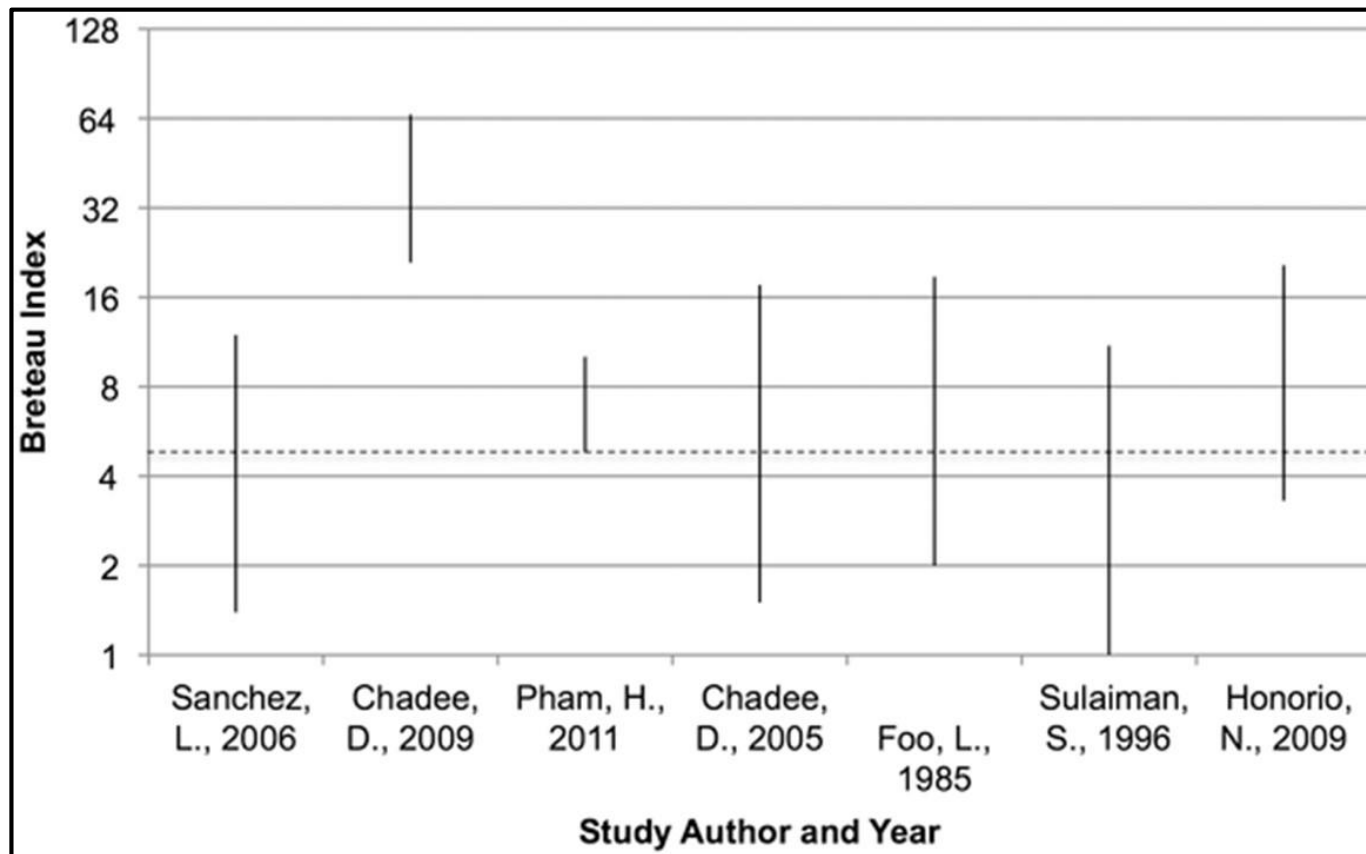
Índice de Adultos (IA)



| Índice | Riesgo Bajo | Riesgo Medio | Riesgo Alto |
|--------|-------------|--------------|-------------|
| IIV | <4% | 4%-35% | >35% |
| IID | <3% | 3%-20% | >20% |
| IB | <5% | 5%-50% | >50% |

LEVANTAMIENTO DE ÍNDICES ENTOMOLÓGICOS PARA APOYAR LA TOMA DE DECISIONES

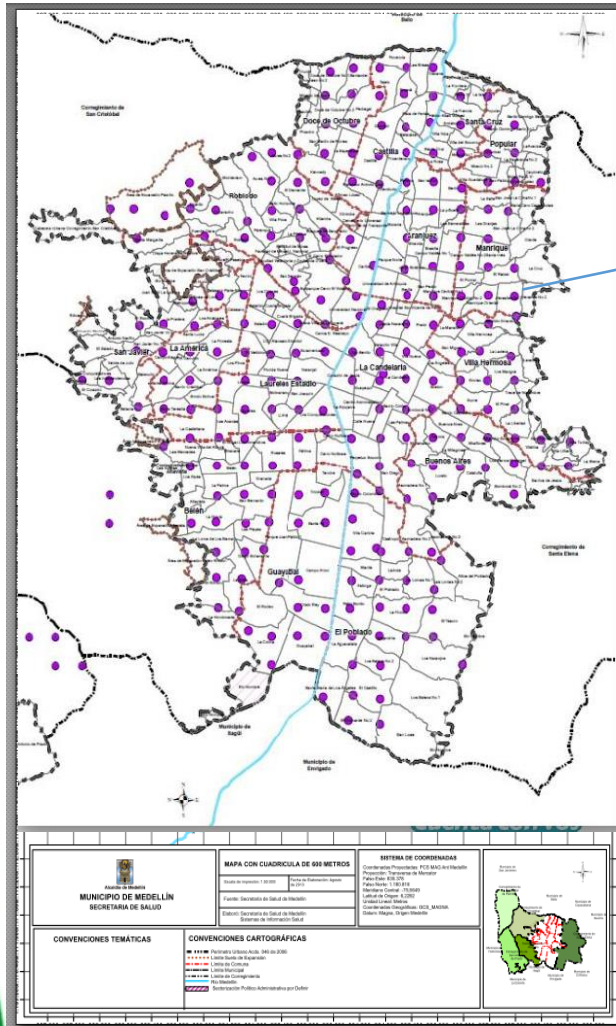
Variación en el IB registrada durante períodos de transmisión de dengue en diferentes países



Notificar los resultados del sistema de vigilancia virológica de virus dengue, Zika y Chikungunya en mosquitos, colectados durante actividades rutinarias de inspección entomológica de la Secretaría de Salud de Medellín, información útil para el desarrollo de un Sistema de Alerta Temprana



SISTEMA DE MONITOREO ENTOMOLÓGICO MEDIANTE OVITRAMPAS

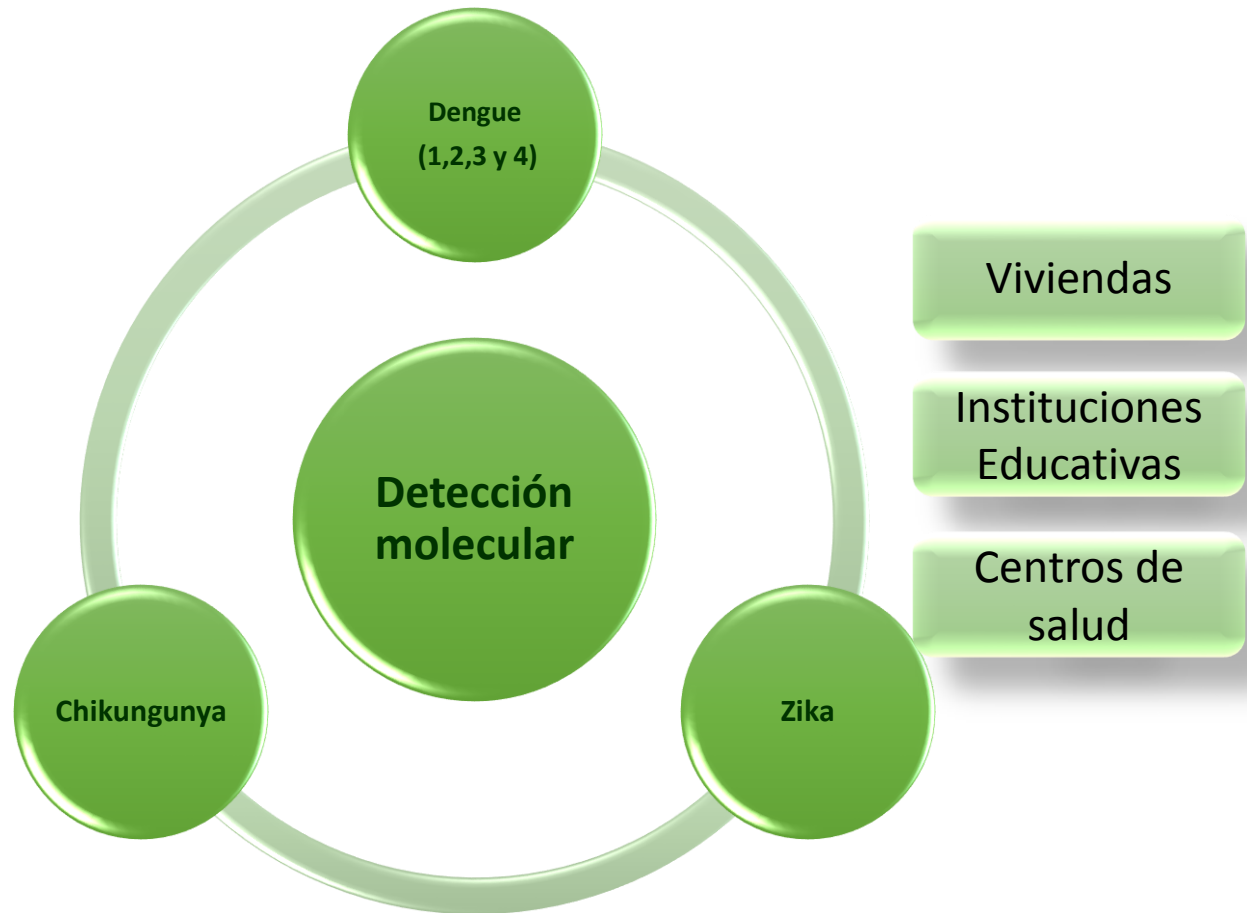


Colecta de mosquitos alrededor de las 250 ovitrampas distribuidas uniformemente en toda la ciudad



Fuente: Secretaría de Salud de Medellín

SISTEMA DE VIGILANCIA VIROLÓGICA EN MOSQUITOS 2016-2018

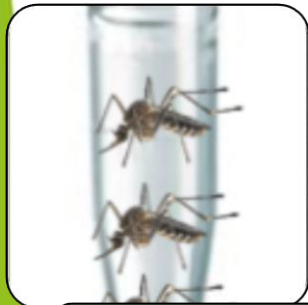


PROCESAMIENTO DE MUESTRAS

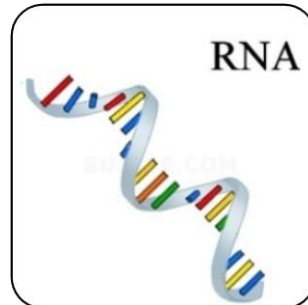
Recepción de mosquitos vivos

Identificación

Conformación de pools



- Almacenamiento a -80°C



- Extracción de RNA

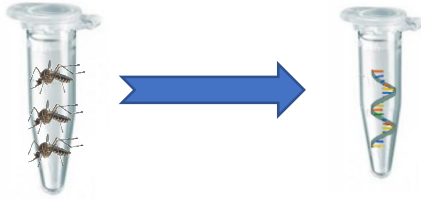


- Elaboración de RT-PCR
- Análisis de resultados

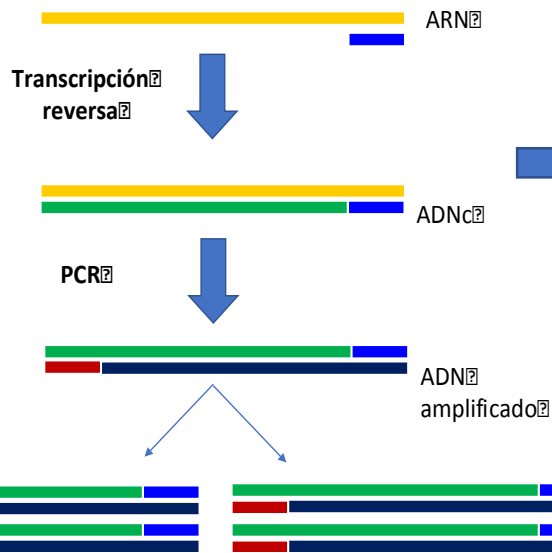


- Confirmación de resultados

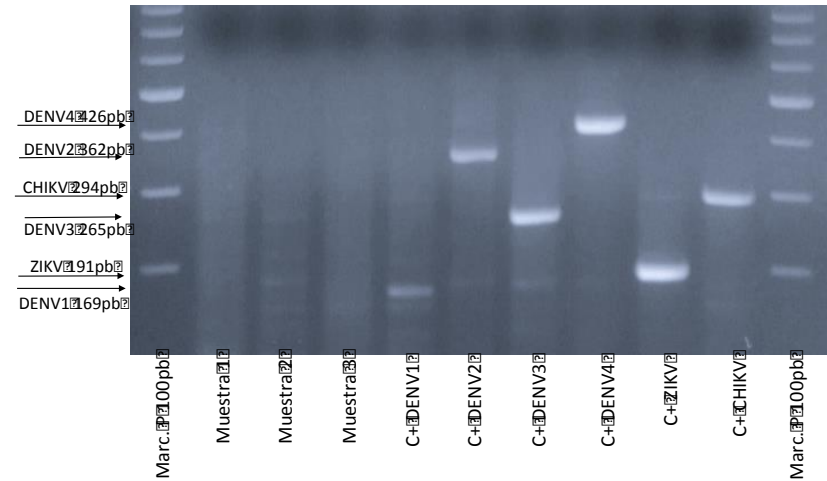
Extracción RNA



Amplificación del RNA por RT-PCR



Visualización



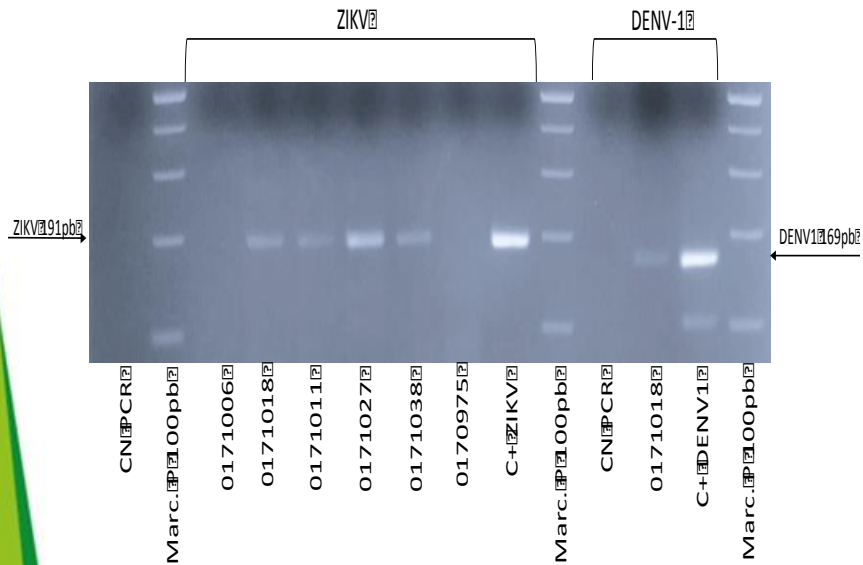
Primers

Dengue: Chow *et al.* 1994

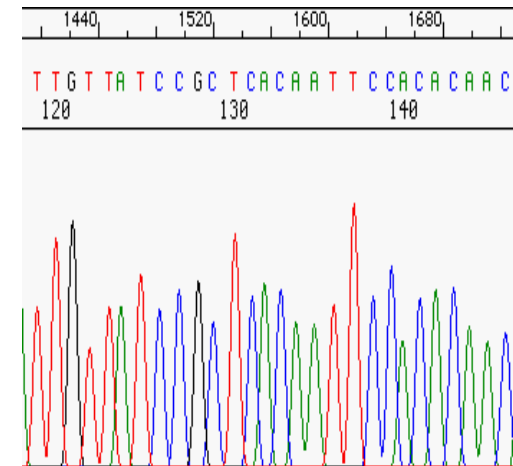
Zika: Balm *et al.* 2012.

Chikungunya: Hasebe *et al.* 2002

RT-PCR específica



Secuenciación (Macrogen)



Controles: negativos de extracción y de PCR

Controles positivos del virus

MOSQUITOS CAPTURADOS ENTRE 2016 Y 2018 EN MEDELLÍN

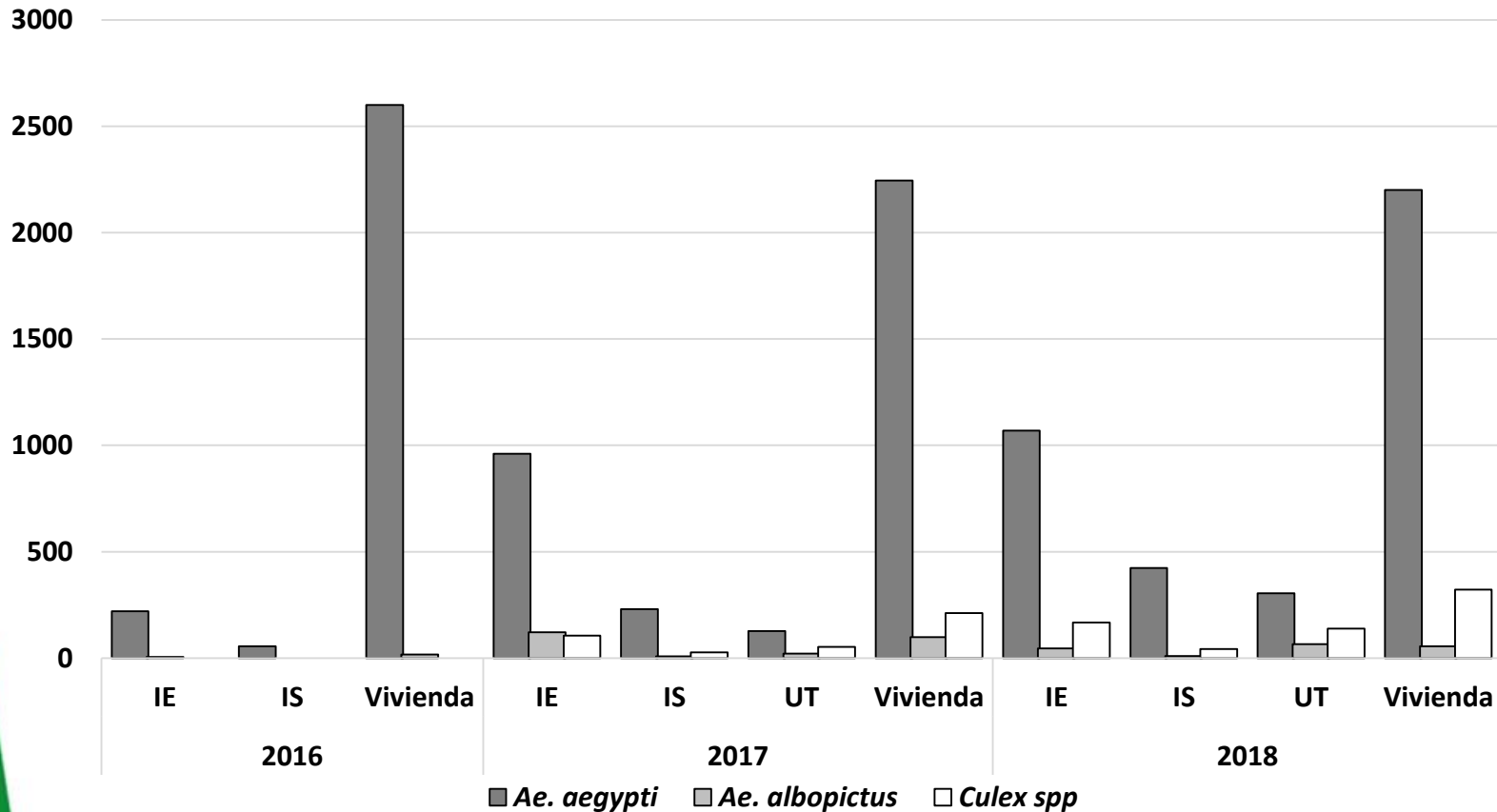
| Año | Especie | Hembras | Machos | Total |
|------|-----------------------|---------|--------|-------|
| 2016 | <i>Ae. aegypti</i> | 1475 | 1400 | 2.875 |
| | <i>Ae. albopictus</i> | 16 | 6 | 22 |
| 2017 | <i>Ae. aegypti</i> | 1845 | 1717 | 3.562 |
| | <i>Ae. albopictus</i> | 138 | 111 | 249 |
| | <i>Culex spp</i> | 252 | 144 | 396 |
| 2018 | <i>Ae. aegypti</i> | 2238 | 1760 | 3.998 |
| | <i>Ae. albopictus</i> | 142 | 35 | 177 |
| | <i>Culex spp</i> | 369 | 301 | 670 |

10.435 *Ae. aegypti*
448 *Ae. albopictus*
1.066 *Culex spp*



Aprox 12.000 mosquitos

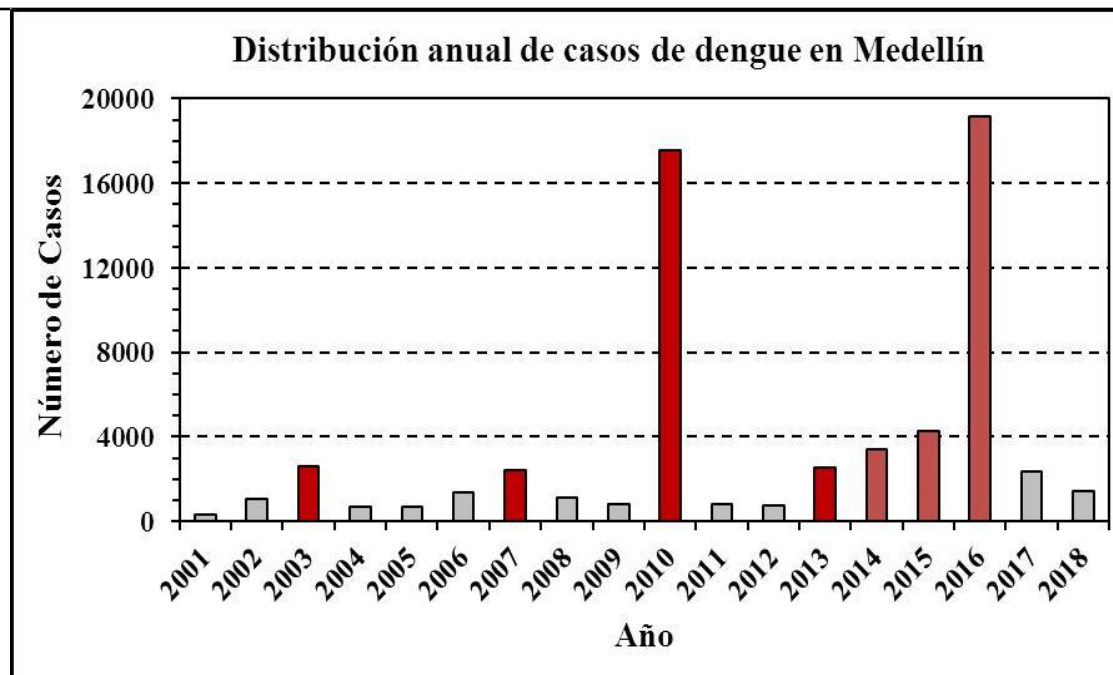
DISTRIBUCIÓN DE MOSQUITOS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS, INSTITUCIONES DE SALUD Y VIVIENDAS. 2016-2018



| AÑO | VIVIENDAS | IE | IS | UT |
|------|-----------|-----|-----|-----|
| 2016 | 18000 | 240 | 120 | 0 |
| 2017 | 12000 | 900 | 300 | 102 |
| 2018 | 11000 | 986 | 422 | 134 |

POOLES EVALUADOS ENTRE 2016 Y 2018 EN MOSQUITOS CAPTURADOS DE MEDELLÍN

| Año | Número de pools conformados | Número de pools positivos | % pools positivos |
|------|-----------------------------|---------------------------|-------------------|
| 2016 | 827 | 162 | 19.59 |
| 2017 | 1570 | 245 | 15.61 |
| 2018 | 1579 | 143 | 9.06 |

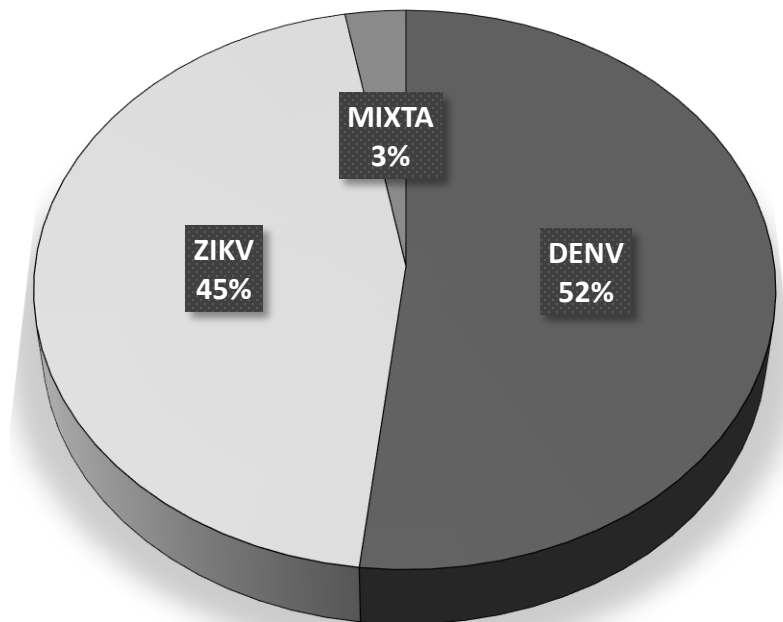


Dengue

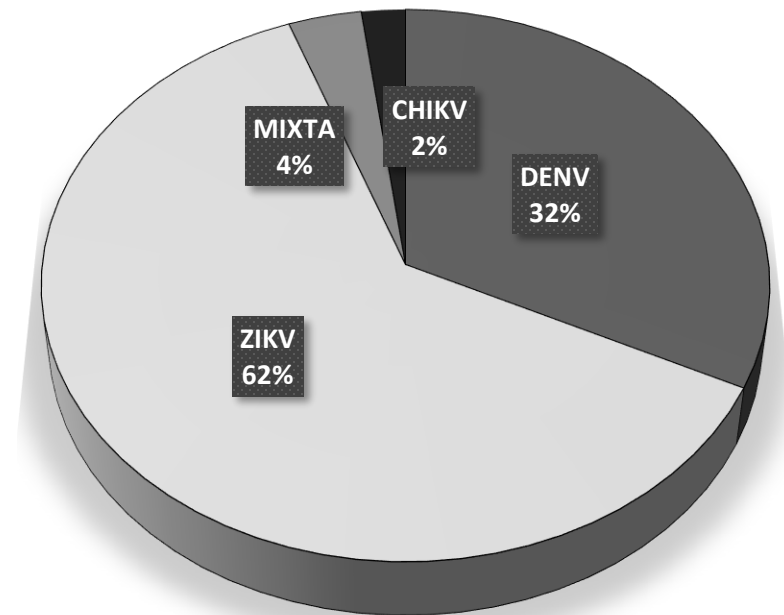
Aprox 4000 pools
analizados

PORCENTAJE DE DETECCIÓN DE VIRUS DENGUE, ZIKA Y CHIKUNGUNYA EN MEDELLÍN. 2017-2018

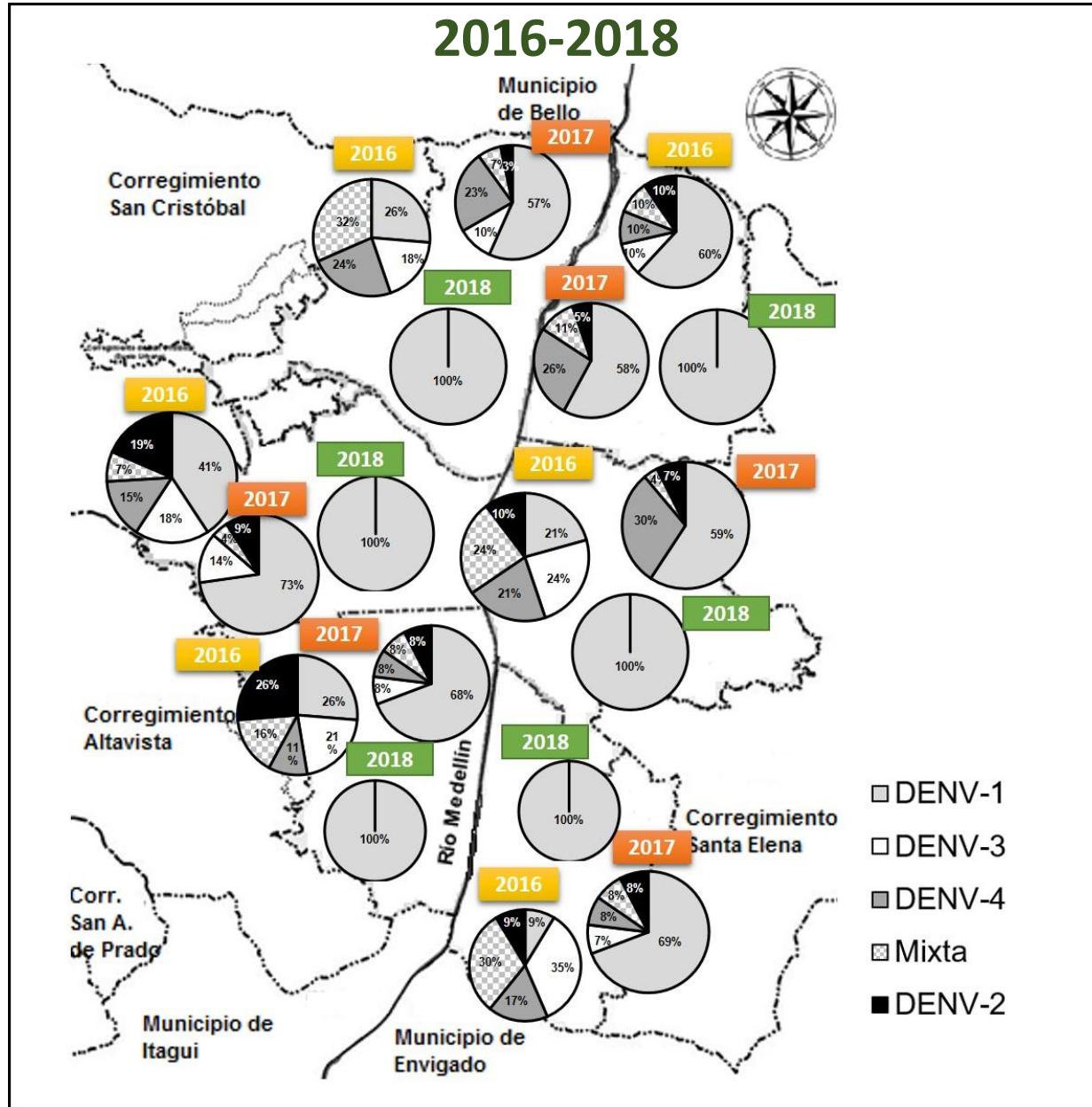
2017



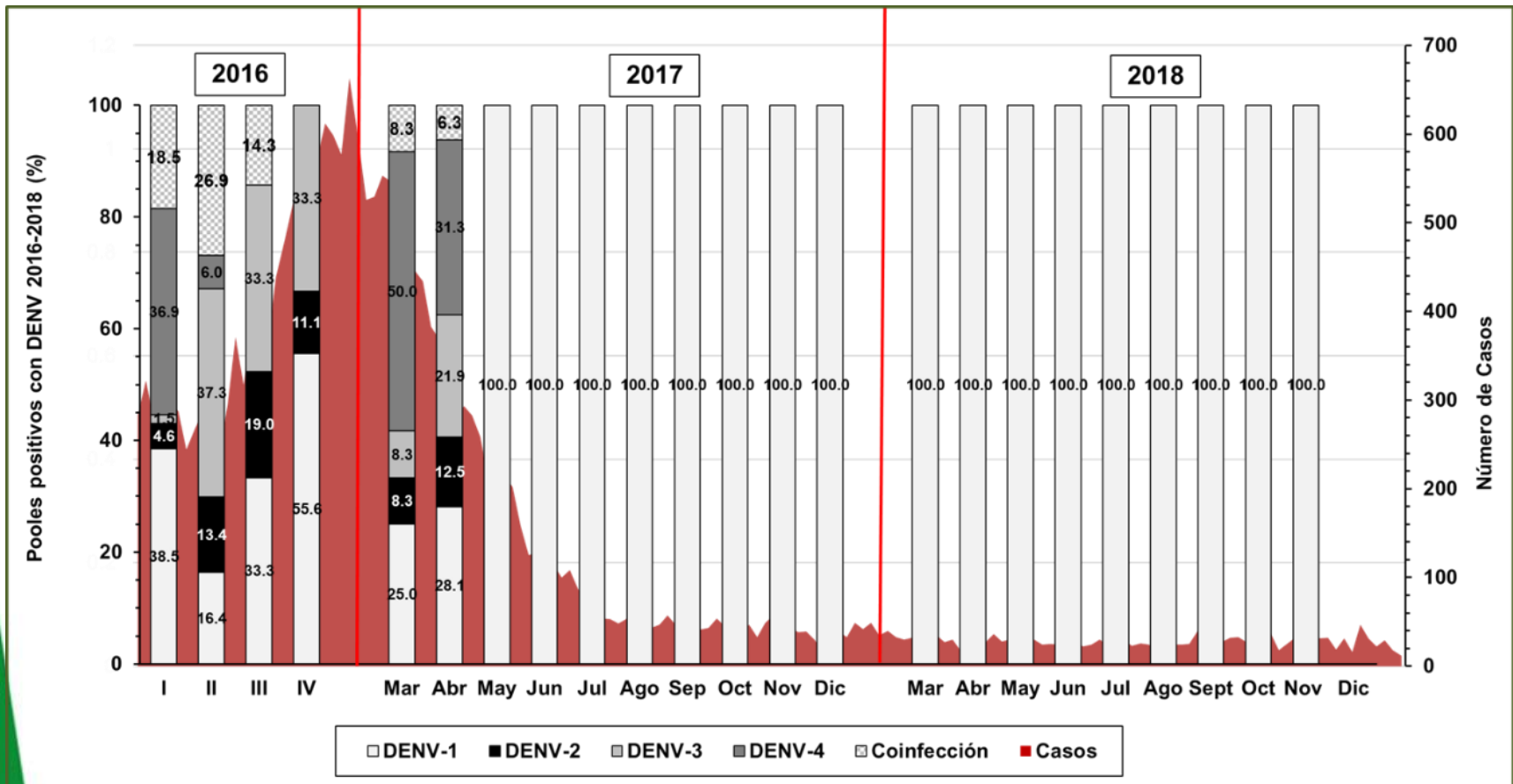
2018



DISTRIBUCIÓN DE SEROTIPOS DE DENGUE POR ZONAS EN MEDELLÍN.



DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL NÚMERO DE CASOS DE DENGUE Y DE LOS DIFERENTES SEROTIPOS DE LA ENFERMEDAD



Am. J. Trop. Med. Hyg., 94(5), 2016, pp. 1080–1084

doi:10.4269/ajtmh.15-0892

Copyright © 2016 by The American Society of Tropical Medicine and Hygiene

Spatial–Temporal Co-Circulation of Dengue Virus 1, 2, 3, and 4 Associated with Coinfection Cases in a Hyperendemic Area of Brazil: A 4-Week Survey

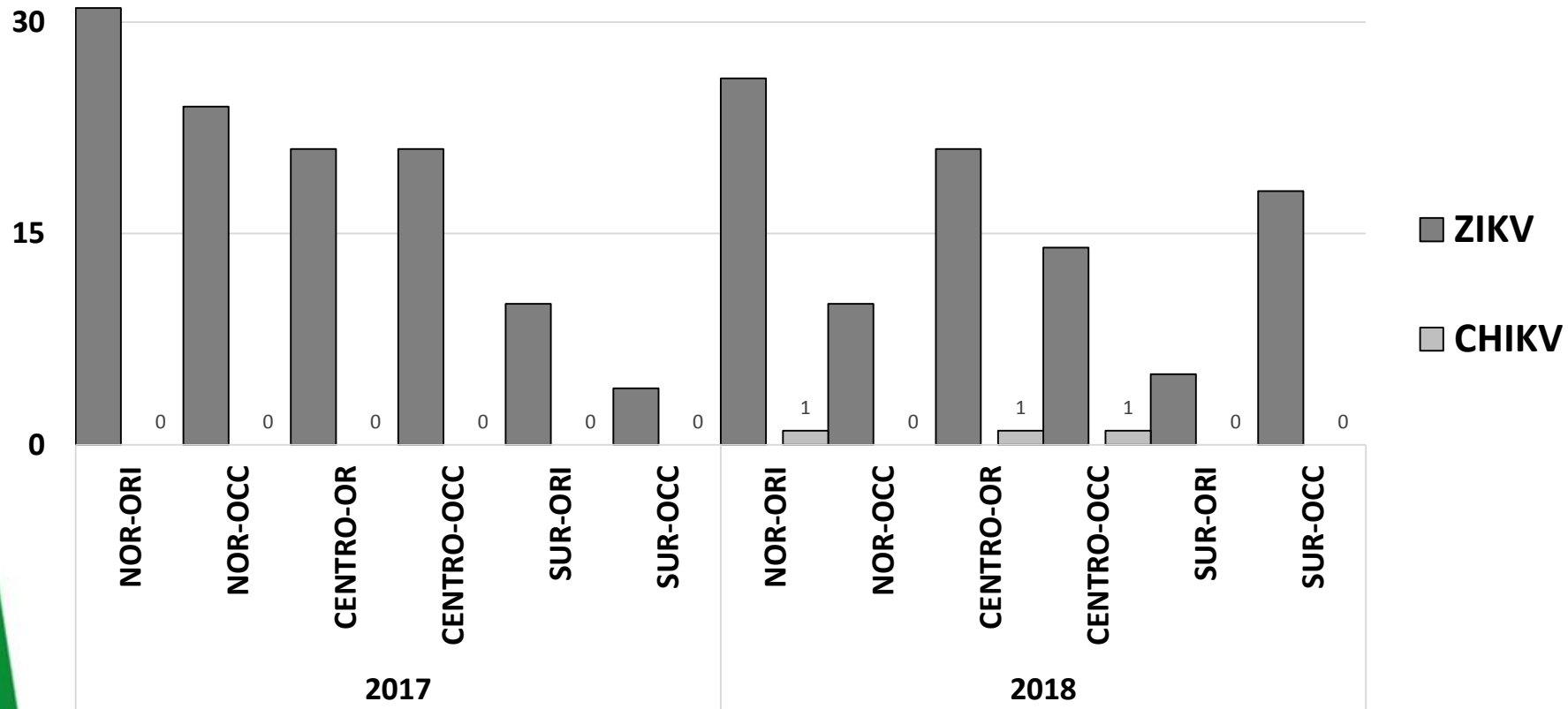
Elisa H. P. Andrade, Leandra B. Figueiredo, Ana P. P. Vilela, Júlio C. C. Rosa, Jaquelline G. Oliveira, Hassan M. Zibaoui, Valdelaine E. M. Araújo, Daniela P. J. Miranda, Paulo C. P. Ferreira, Jonatas S. Abrahão, and Erna G. Kroon*

RESEARCH ARTICLE

Co-circulation of all the four dengue virus serotypes and detection of a novel clade of DENV-4 (genotype I) virus in Pune, India during 2016 season

Shubham Shrivastava¹, Divya Tiraki¹, Arundhati Diwan², Sanjay K. Lalwani³, Meera Modak⁴, Akhilesh Chandra Mishra¹, Vidya A. Arankalle^{1*}

DISTRIBUCIÓN DE VIRUS ZIKA Y CHIKUNGUNYA POR ZONAS EN MEDELLÍN. 2017-2018



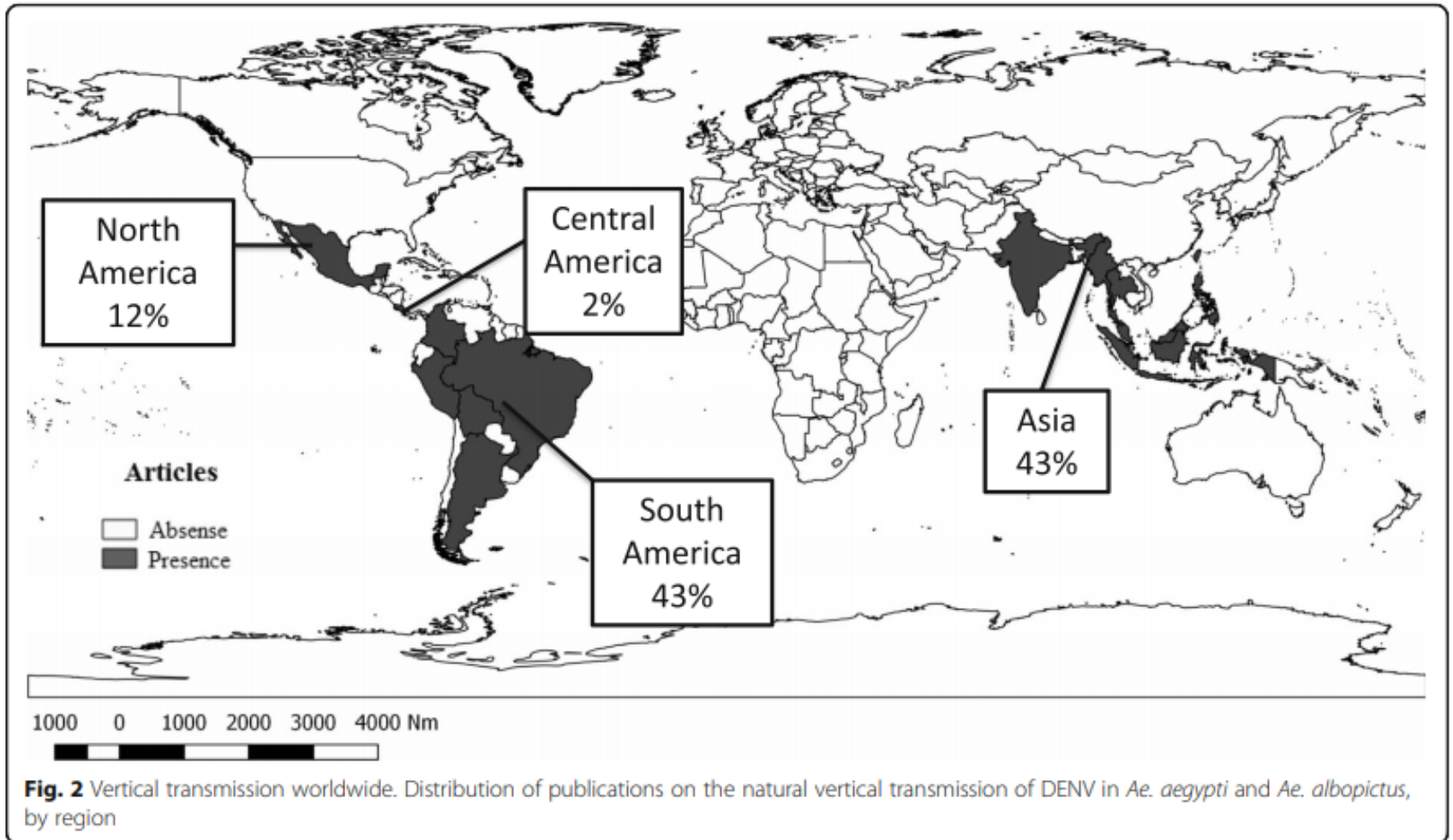
2017: 245 POOLES POSITIVOS
2018: 143 POOLES POSITIVOS

TRANSMISIÓN VERTICAL DE DENGUE Y ZIKA

| | Dengue | Zika |
|------|------------------------------|-------------------------------|
| 2016 | 16,7% solo machos (27pooles) | - |
| 2017 | 9,4% solo machos (23 pooles) | 10,6% solo machos (26 pooles) |
| 2018 | 1,4% solo machos (2 pooles) | 12,6% solo machos (18 pooles) |



Paso del virus de un mosquito hembra infectada a la progenie. Es un importante mecanismo para mantener y amplificar el virus dengue en la naturaleza



Ferreira de Lima and Lima-Camara (2018)
42 papers

Am. J. Trop. Med. Hyg., 95(5), 2016, pp. 1169–1173

doi:10.4269/ajtmh.16-0448

Copyright © 2016 by The American Society of Tropical Medicine and Hygiene

Vertical Transmission of Zika Virus in *Aedes aegypti* Mosquitoes

Saravanan Thangamani,¹ Jing Huang,¹ Charles E. Hart,¹ Hilda Guzman,¹ and Robert B. Tesh^{1*}

¹*Department of Pathology, Institute for Human Infection and Immunity, University of Texas Medical Branch, Galveston, Texas*

Bangkok, Tailandia

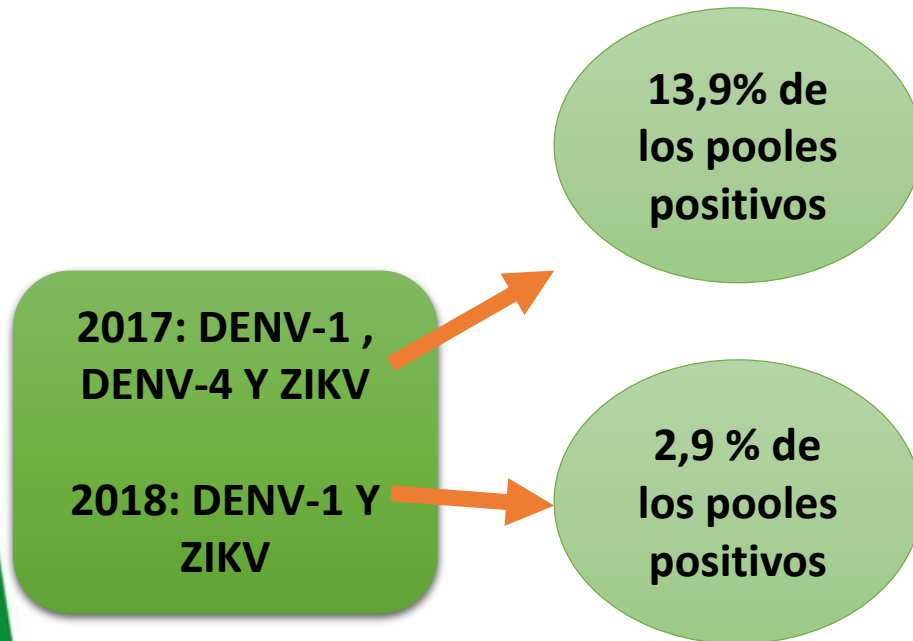
Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro: 1-6, 2018

First evidence of Zika virus venereal transmission in *Aedes aegypti* mosquitoes

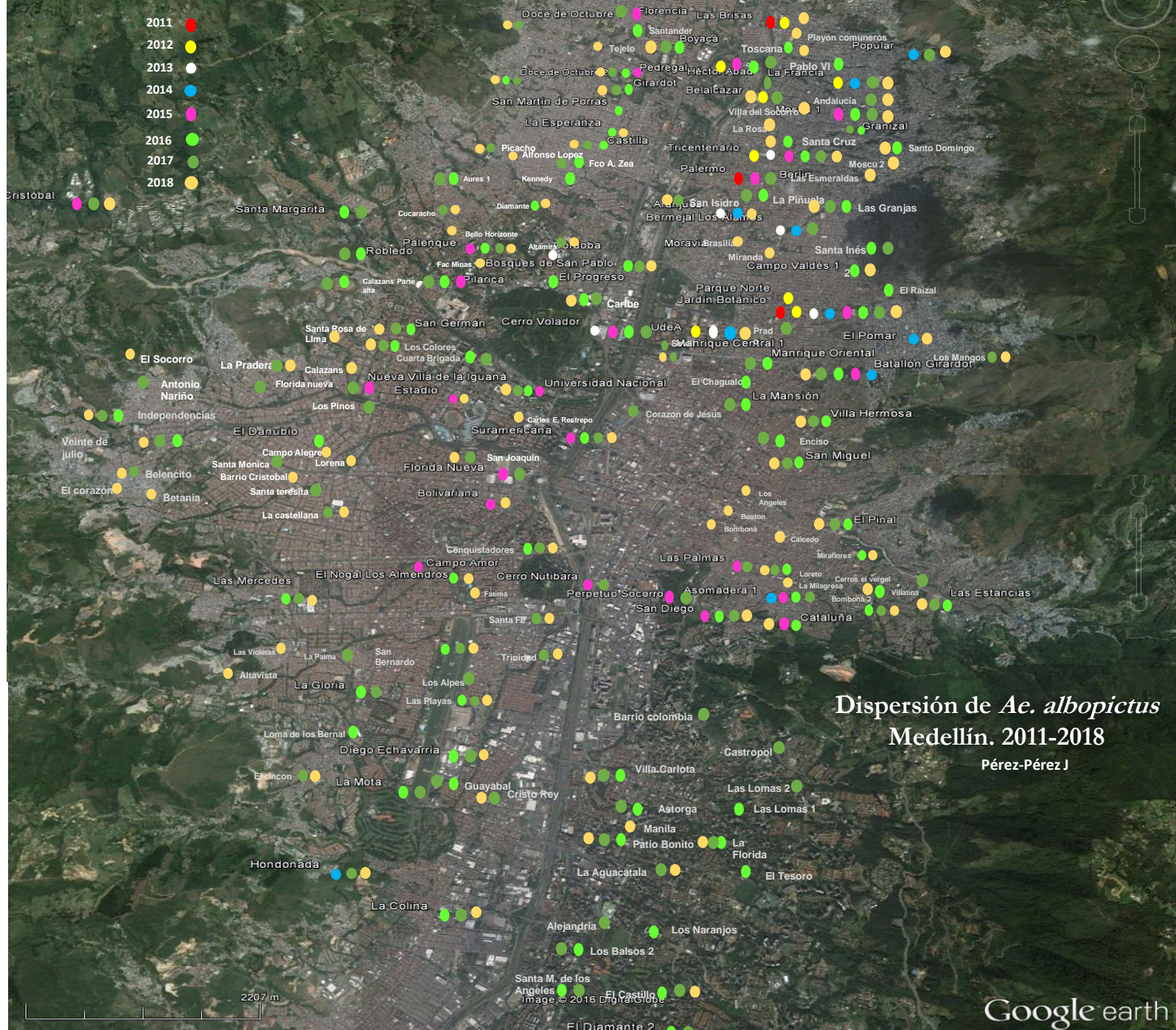
Jordam William Pereira-Silva^{1,2}, Valdinete Alves do Nascimento¹,
Heliana Christy Matos Belchior¹, Jéssica Feijó Almeida^{1,2}, Felipe Arley Costa Pessoa¹,
Felipe Gomes Naveca¹, Claudia María Ríos-Velásquez^{1/+}

Brasil

DETECCIÓN DE VIRUS DENGUE Y ZIKA EN *Aedes albopictus*



- 2011 ●
- 2012 ●
- 2013 ●
- 2014 ●
- 2015 ●
- 2016 ●
- 2017 ●
- 2018 ●



Dispersión de Ae. albopictus
Medellín. 2011-2018

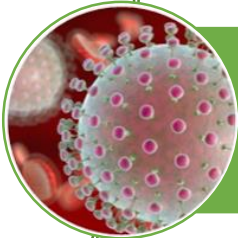
Pérez-Pérez J



Técnicas moleculares como la RT-PCR se constituyen en una excelente herramienta para el desarrollo de un SAT en vigilancia, prevención y control de arbovirus .



La presencia de mosquitos machos de *Ae. aegypti* naturalmente infectados con virus dengue y Zika indican la ocurrencia de transmisión vertical



Aunque nuestros resultados no permiten la incriminación de *Ae. albopictus* y *Culex spp* como vectores competentes del virus Zika, encontrarlos naturalmente infectados, sugiere que podrían estar desempeñando un papel en la transmisión y futuros estudios se requieren para aclarar su papel como vectores de esta arbovirosis



La infección natural con virus dengue en *Ae. albopictus* sugiere que esta especie podría estar participando en la dinámica de transmisión de arbovirosis en Medellín

La mayor parte del país reúne las condiciones ambientales para que las diferentes poblaciones de mosquitos vectores puedan establecer ciclos de transmisión, es fundamental mantener un monitoreo de las poblaciones a través de la vigilancia entomológica, comprobar el rol de las especies involucradas, a través de la competencia y capacidad vectorial y fortalecer el recurso humano y la capacidad diagnóstica de los laboratorios para todas las ETV.

AGRADECIMIENTOS



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**
1803



Grupo Entomología Médica
Facultad de Medicina
Universidad de Antioquia



BCEI
Biología y Control
de Enfermedades Infecciosas



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Salud



COLCIENCIAS
Ciencia, Tecnología e Innovación

Financiación proyecto código 111574455690 (634-2017)

Contacto

Raúl Rojo. raul.rojo@medellin.gov.co

Secretaria de Salud de Medellín

Juliana Pérez. jperezp1017@gmail.com

Grupo Entomología Médica. Universidad de Antioquia

