



VI

CONGRESO LATINOAMERICANO DE BIOQUÍMICA CLÍNICA

II

CONGRESO INTERNACIONAL DEL COLEGIO NACIONAL DE BACTERIOLOGÍA

¡El riesgo es que te quieras quedar!

Cartagena, Colombia 3 al 6 OCTUBRE 2024





Dinámica del virus del dengue como aporte a la Vigilancia en Salud Pública

Sergio Yebrail Gómez Rangel

sgomezr@ins.gov.co

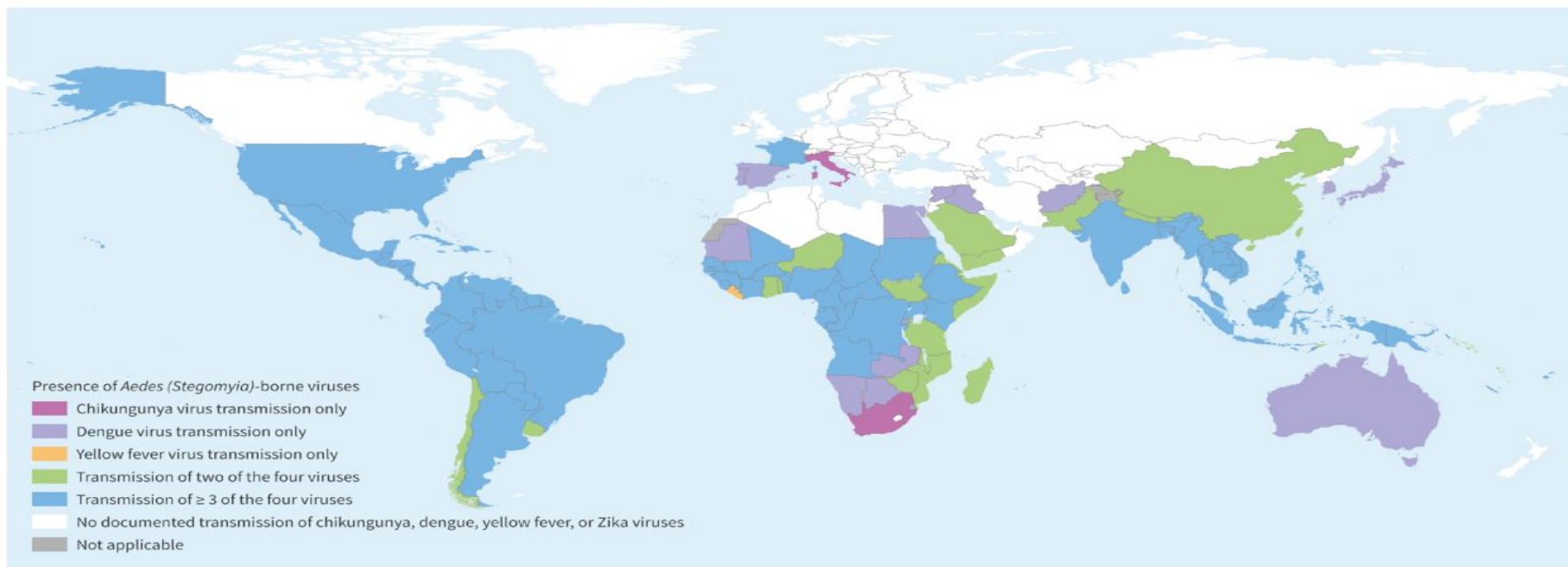
Coordinador Grupo de Virología-LNR - DRSP

2024-10-05



INSTITUTO
NACIONAL DE
SALUD

Countries and territories with current or previous transmission of chikungunya, dengue, yellow fever, or Zika viruses (as of 25/10/2023)

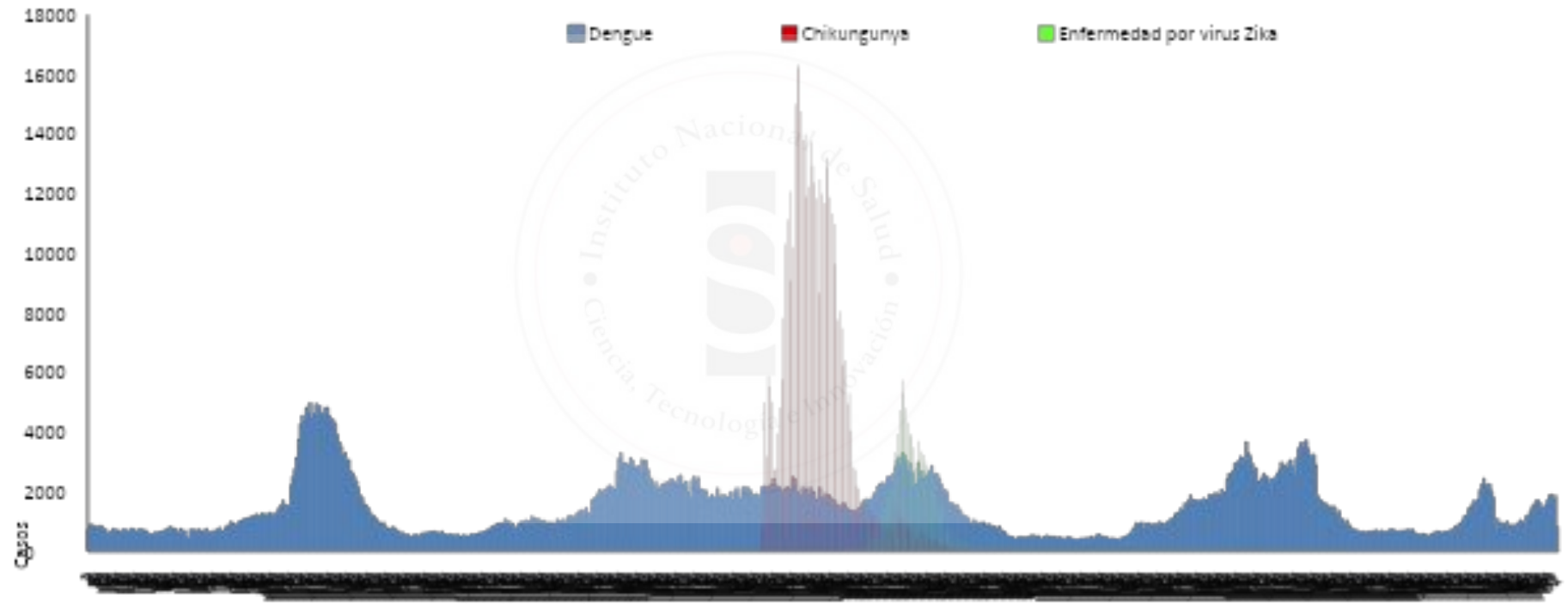


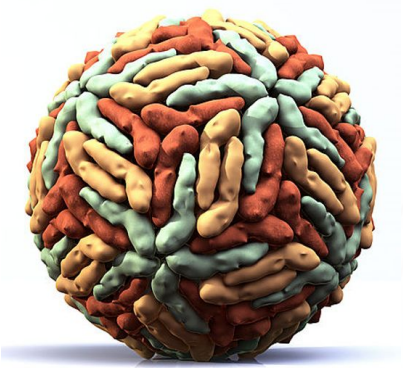
The designations employed and the presentation of the material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of WHO concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: World Health Organization
 Map Production: WHO Health Emergencies Programme
 Request ID: RITM00065

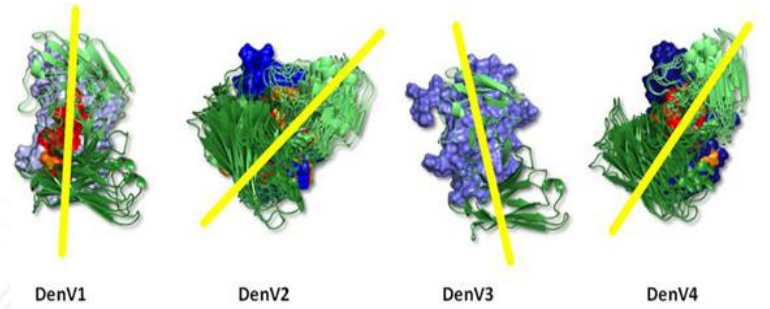
0 1,500 3,000 Km

Comportamiento epidemiológico de dengue, chikungunya y zika 2008 – 2022p

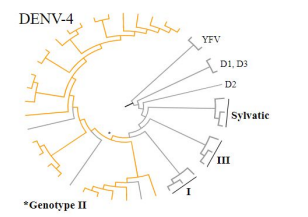
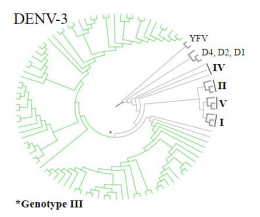
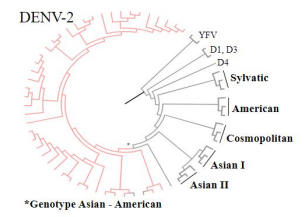
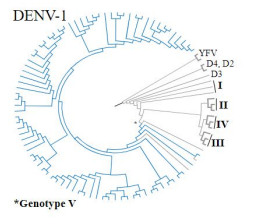
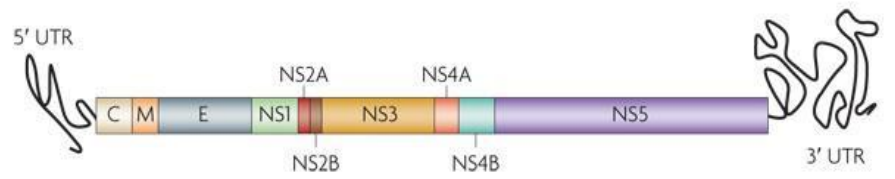




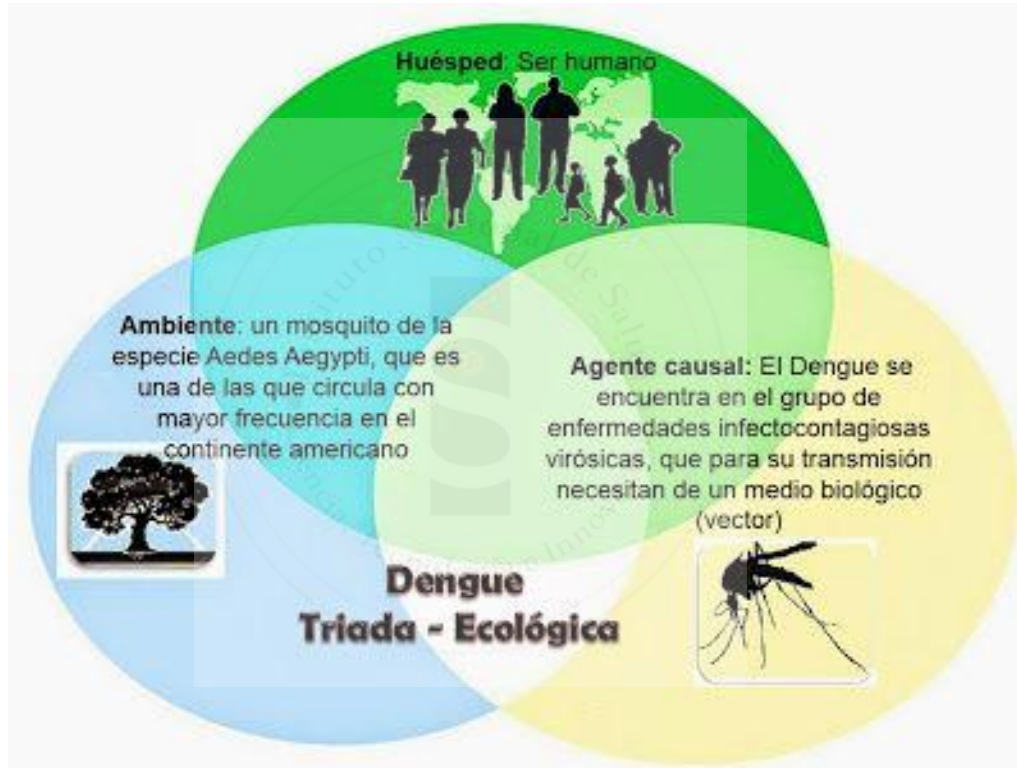
<https://www.sciencephoto.com/media/477406/view/dengue-virus-capsid-molecular-model>



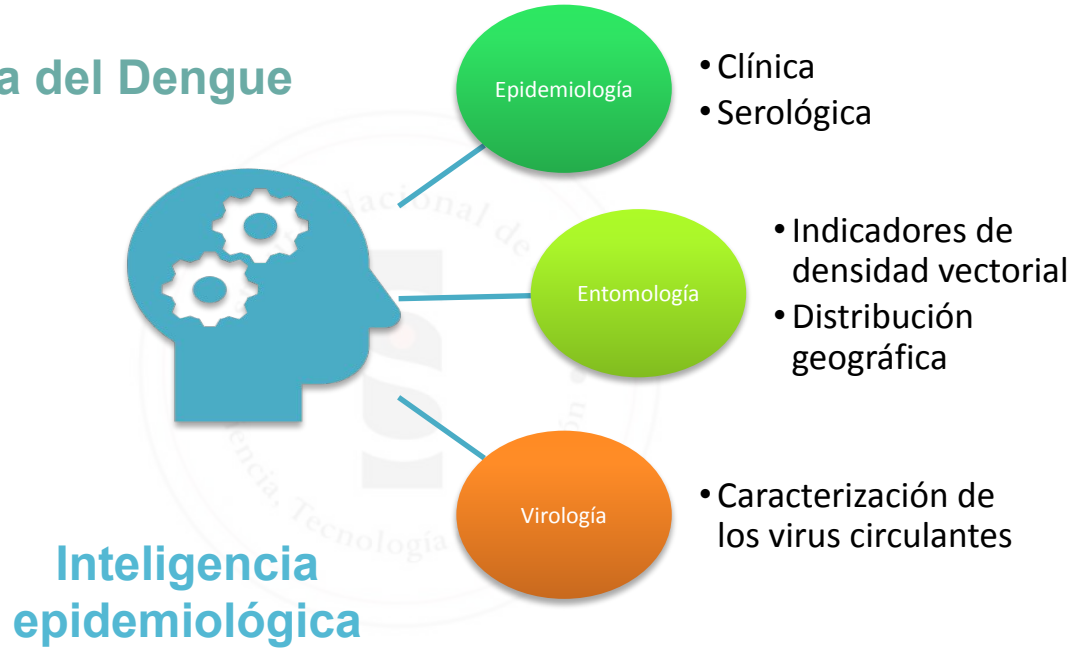
Simonelli L. et al. J Mol Biol 2010, 5: 1491-507.



Maria G. Guzman. Dengue: a continuing global threat. Nature Reviews Microbiology , S7-S16 | doi:10.1038/nrmicro2460



Vigilancia del Dengue



Esquema de notificación de muestras en la red de salud pública: responsabilidades y roles




Caso


UPGD
Clinicas - Hospitales
IgM NS1

15 – 20 muestras semanales
 Representatividad geográfica y temporal


LSP NS1



Vigilancia por laboratorio - Arbovirus



OPS



Interacción Ministerios:

(MSPS- MCyT)

- Comités de ética
- Revisión proyectos RSI – EISP
- Marco referencial – política pública



Salud



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

Cooperación técnica

Laboratorio de referencia Apoyo técnico

Grupo funcional INS

LNR Virología

Laboratorio de Genómica

DVARSP

Confirmación

Secuenciación

- Identificación y caracterización de brotes o situaciones inusuales
- Grupo funcional INS
- Seguimiento a indicadores

Cierre de caso

Vigilancia rutinaria

Caracterización viral

Brotos

Estudio de coinfecciones

Mortalidades

Casos severos

Estudios especiales

Laboratorios y grupos académicos

UPGD
Clínicas - Hospitales

Caso

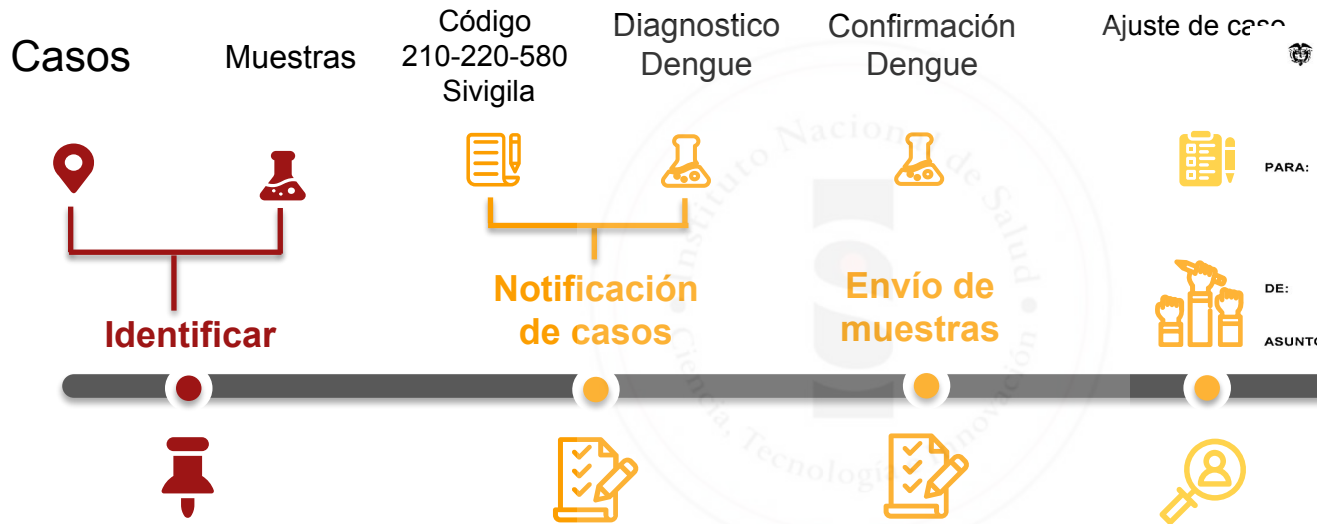
LSP - ET

Estudio de la dinámica del virus del dengue

- Caracterizar la circulación de serotipos del virus en el país.
- ✓ Monitorear cambios en la dominancia relativa de los serotipos:
Asociación a ocurrencia de brotes
- ✓ Investigar la predominancia particular de alguno de ellos en una región o departamento.

- Caracterizar genéticamente los virus circulantes
- ✓ Emergencia de nuevos genotipos o linajes
- ✓ Asociación a ocurrencia de brotes

Vigilancia por laboratorio



CIRCULAR CONJUNTA EXTERNA N° 0000013 DE 2023

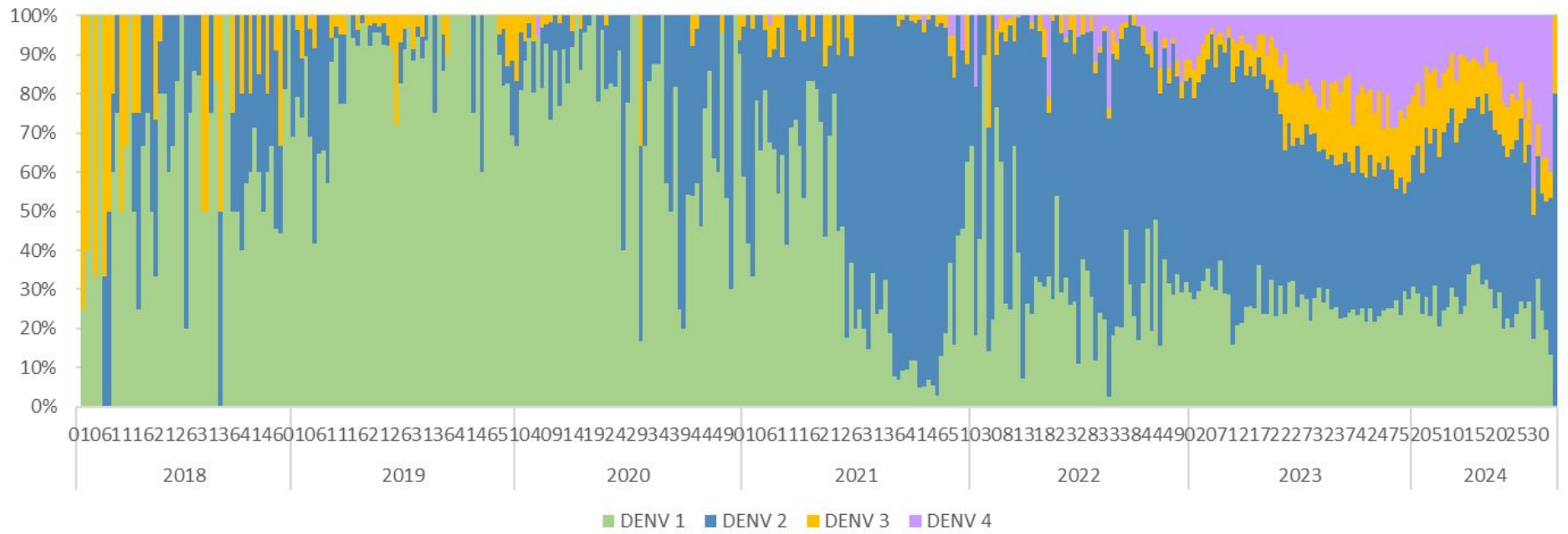
30 MAY 2023

PARA: GOBERNACIONES, ALCALDÍAS, SECRETARÍAS DEPARTAMENTALES, DISTRITALES Y MUNICIPALES DE SALUD O QUIEN HAGA SUS VECES, INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD - IPS, ENTIDADES PROMOTORAS DE SALUD - EPS, ENTIDADES QUE ADMINISTRAN PLANES VOLUNTARIOS DE SALUD, ENTIDADES ADAPTADAS, ENTIDADES QUE ADMINISTRAN LOS REGIMENES ESPECIAL Y DE EXCEPCIÓN, ASÍ COMO EL FONDO NACIONAL DE SALUD DE LAS PERSONAS PRIVADAS DE LA LIBERTAD.

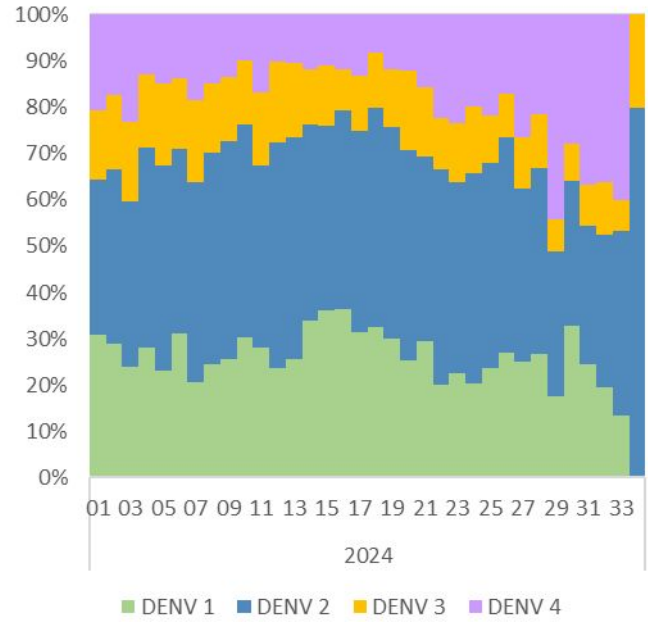
DE: MINISTRO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL
 SUPERINTENDENTE NACIONAL DE SALUD
 DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

ASUNTO: Instrucciones para la organización y respuesta para el control del dengue en Colombia.

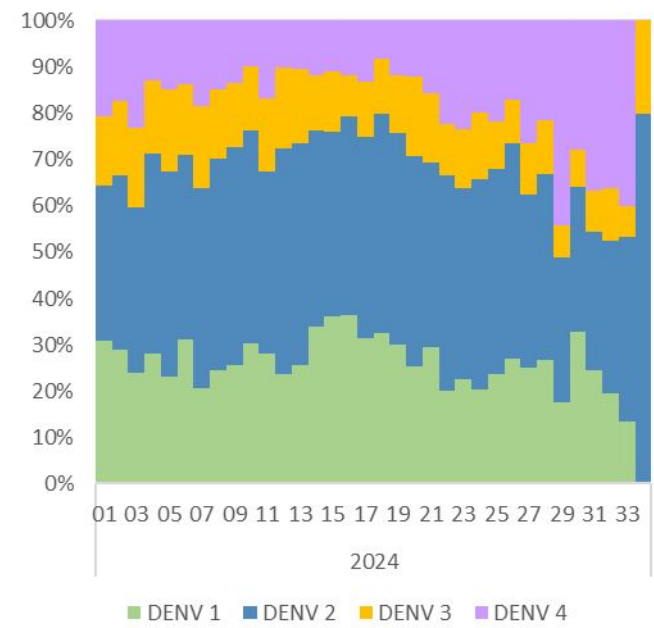
Distribución de serotipos de DENV en Colombia



Circulación de serotipos del virus del dengue por SE, Colombia 2024p

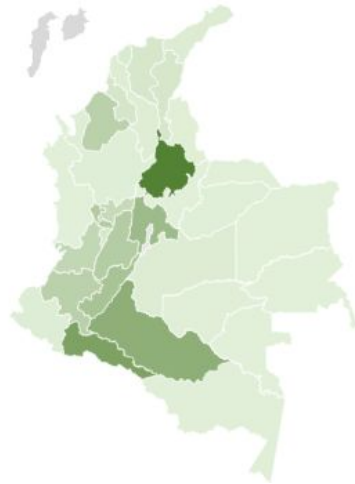


Circulación de serotipos del virus del dengue por SE, Colombia 2024p

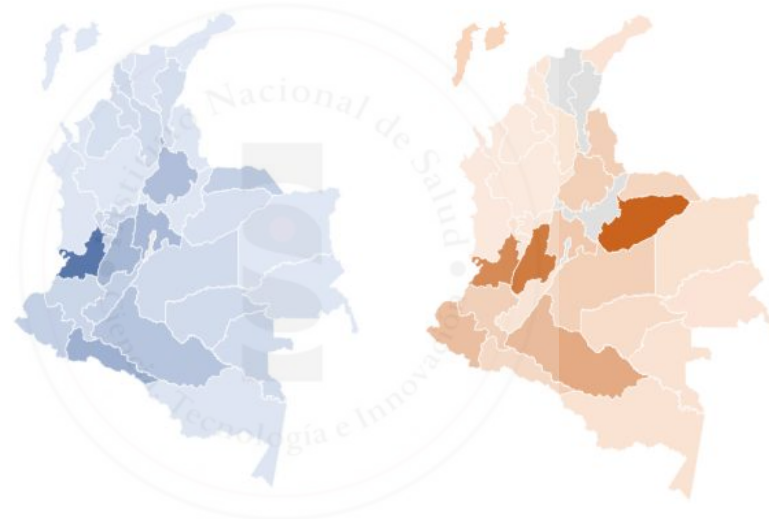


Entidad territorial	DENV 1	DENV 2	DENV 3	DENV 4
Amazonas	●	●	●	●
Antioquia	●	●	●	●
Arauca	●	●	●	●
Atlántico	●	●	●	●
Bolívar	●	●	●	●
Boyacá	●	●	●	●
Caldas	●	●	●	●
Caquetá	●	●	●	●
Casanare	●	●	●	●
Cauca	●	●	●	●
Cesar	●	●	●	●
Chocó	●	●	●	●
Córdoba	●	●	●	●
Cundinamarca	●	●	●	●
Guainía	●	●	●	●
Guaviare	●	●	●	●
Huila	●	●	●	●
La Guajira	●	●	●	●
Magdalena	●	●	●	●
Meta	●	●	●	●
Nariño	●	●	●	●
Norte De Santander	●	●	●	●
Putumayo	●	●	●	●
Quindío	●	●	●	●
Risaralda	●	●	●	●
San Andrés	●	●	●	●
Santander	●	●	●	●
Sucre	●	●	●	●
Tolima	●	●	●	●
Valle Del Cauca	●	●	●	●
Vaupés	●	●	●	●
Vichada	●	●	●	●
Nacional	●	●	●	●

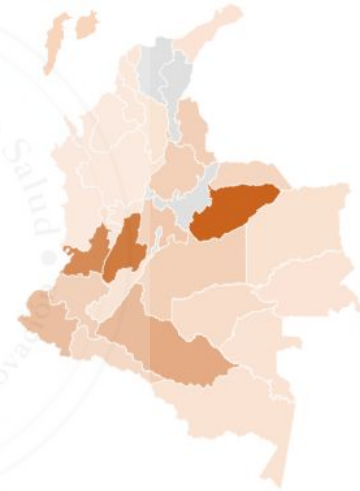
Circulación de serotipos de DENV en Colombia, 2024p



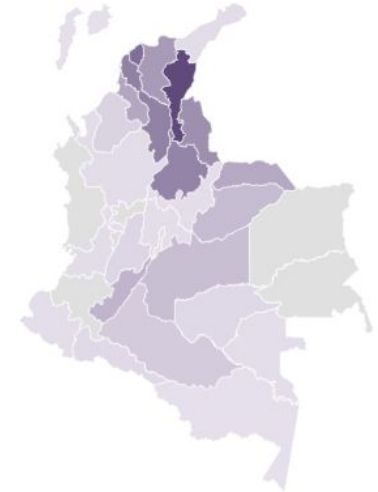
DENV 1



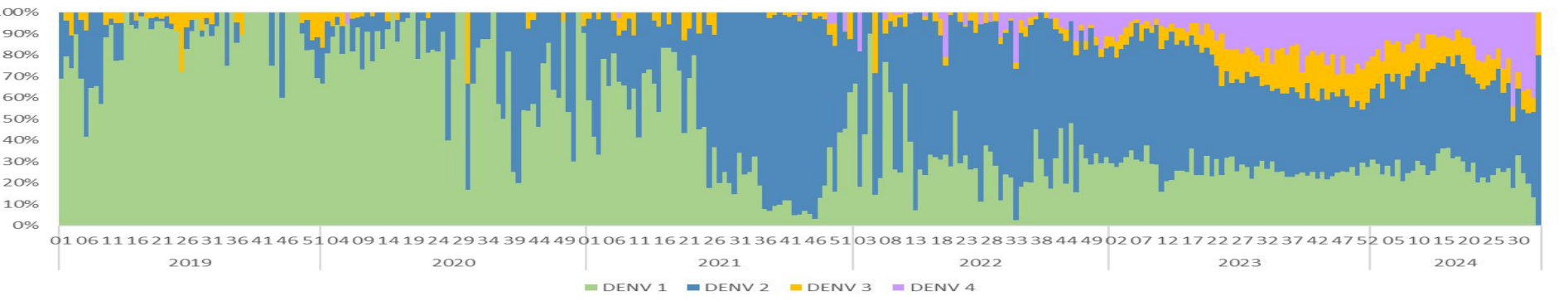
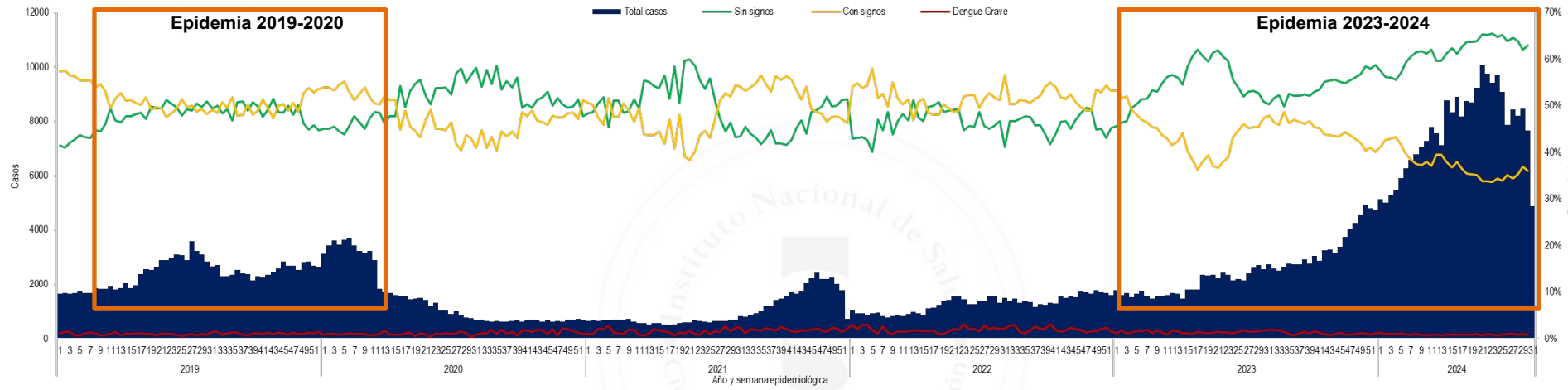
DENV 2



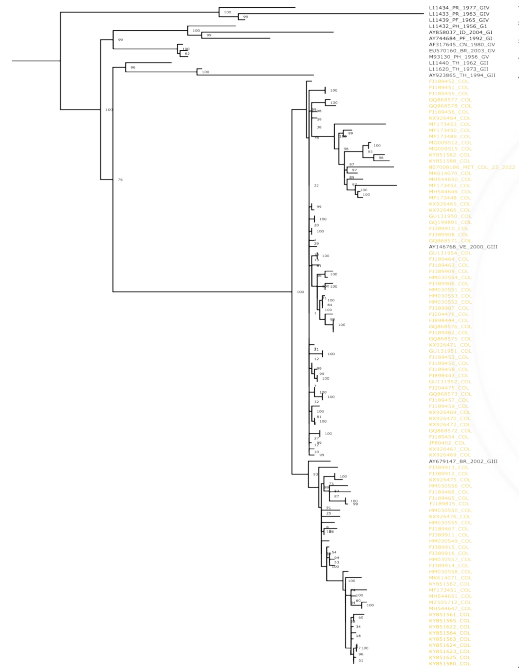
DENV 3



DENV 4



Genotipificación DENV-3 en Colombia



Reemergence of Dengue Virus Serotype 3, Brazil, 2023

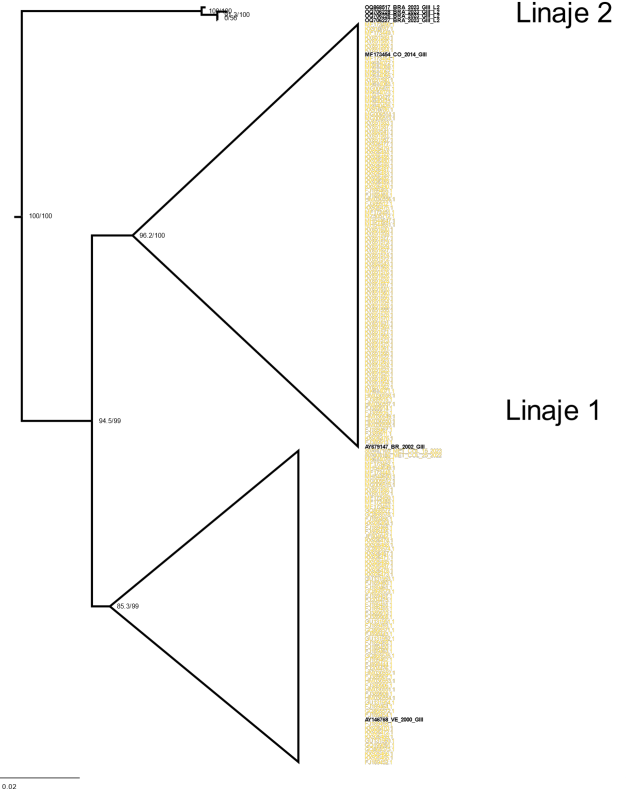
Felipe Gomes Naveca,¹ Gilberto A. Santiago,¹ Rodrigo Melo Maito, Cátia Alexandra Ribeiro Meneses, Valdinete Alves do Nascimento, Victor Costa de Souza, Fernanda Oliveira do Nascimento, Dejanane Silva, Matilde Mejía, Luciana Gonçalves, Regina Maria Pinto de Figueiredo, Ana Cecília Ribeiro Cruz, Bruno Tardelli Diniz Nunes, Mayra Marinho Presibella, Nelson Fernando Quallio Marques, Irina Nastassja Riediger, Marcos César Lima de Mendonça, Fernanda de Bruycker-Nogueira, Patricia C Sequeira, Ana Maria Bispo de Filippis, Paola Resende, Tulio Campos, Gabriel Luz Wallau, Tiago Gräf, Edson Delatorre, Edgar Kopp, Andrea Morrison, Jorge L. Muñoz-Jordán,² Gonzalo Bello²

We characterized 3 autochthonous dengue virus serotype 3 cases and 1 imported case from 2 states in the North and South Regions of Brazil, 15 years after Brazil's last outbreak involving this serotype. We also identified a new Asian lineage recently introduced into the Americas, raising concerns about future outbreaks.

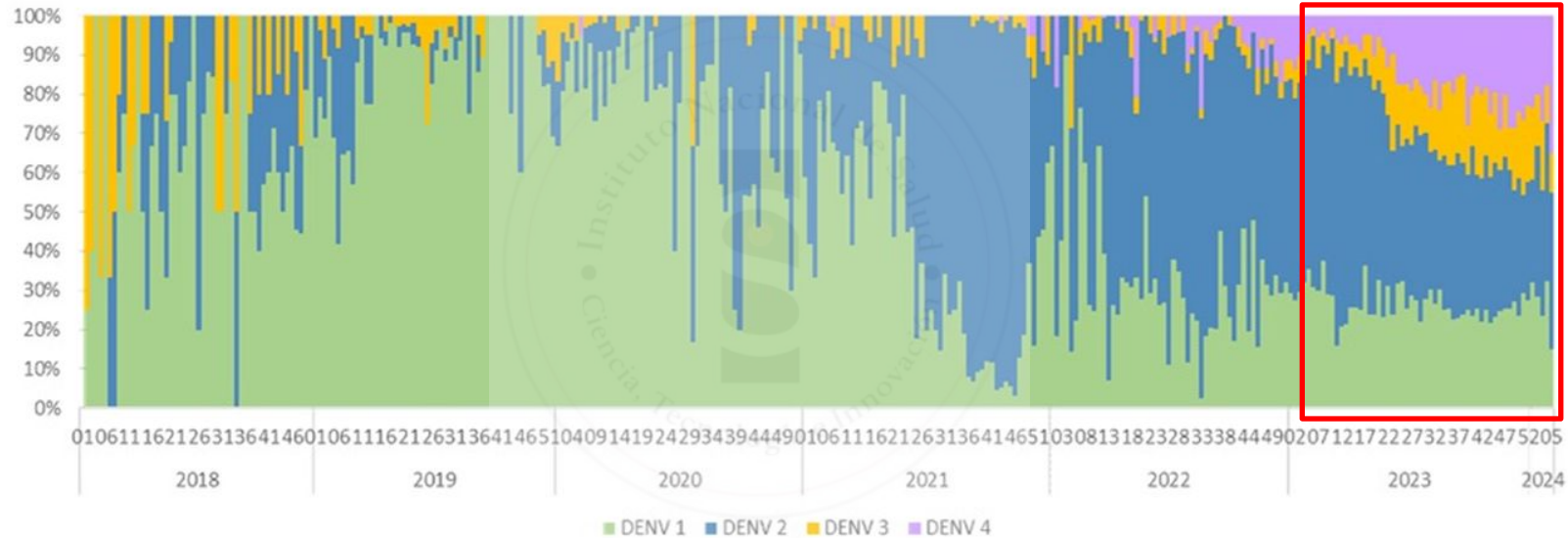
¿Cómo es la circulación de linajes del genotipo 3 de DENV-3?

Hasta la fecha solo se ha identificado que en Colombia circula el **linaje 1 del genotipo 3**

No se observa estructura ni temporal, ni geográfica.



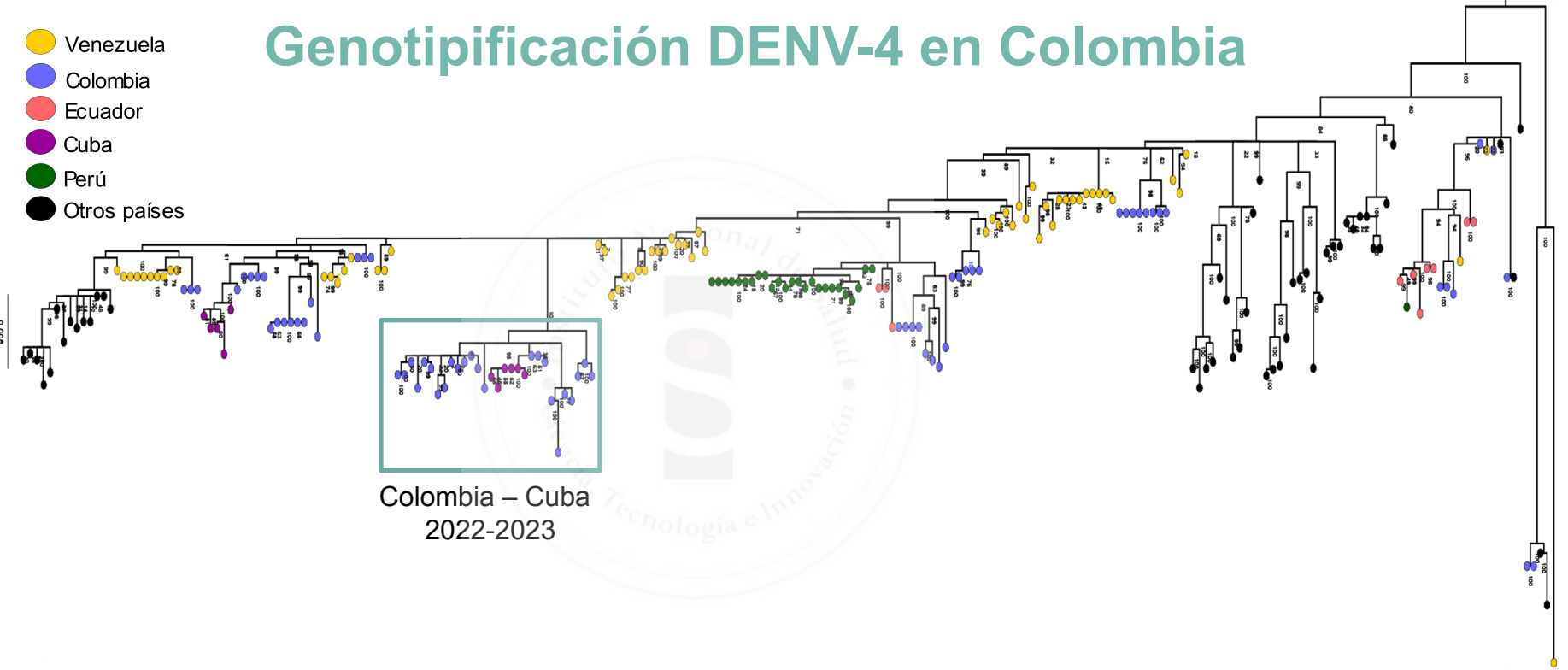
Aumento en los casos DENV-4 en el 2023 impulsó la necesidad de identificar sospecha una posible introducción



DENV-4

Genotipificación DENV-4 en Colombia

- Venezuela
- Colombia
- Ecuador
- Cuba
- Perú
- Otros países

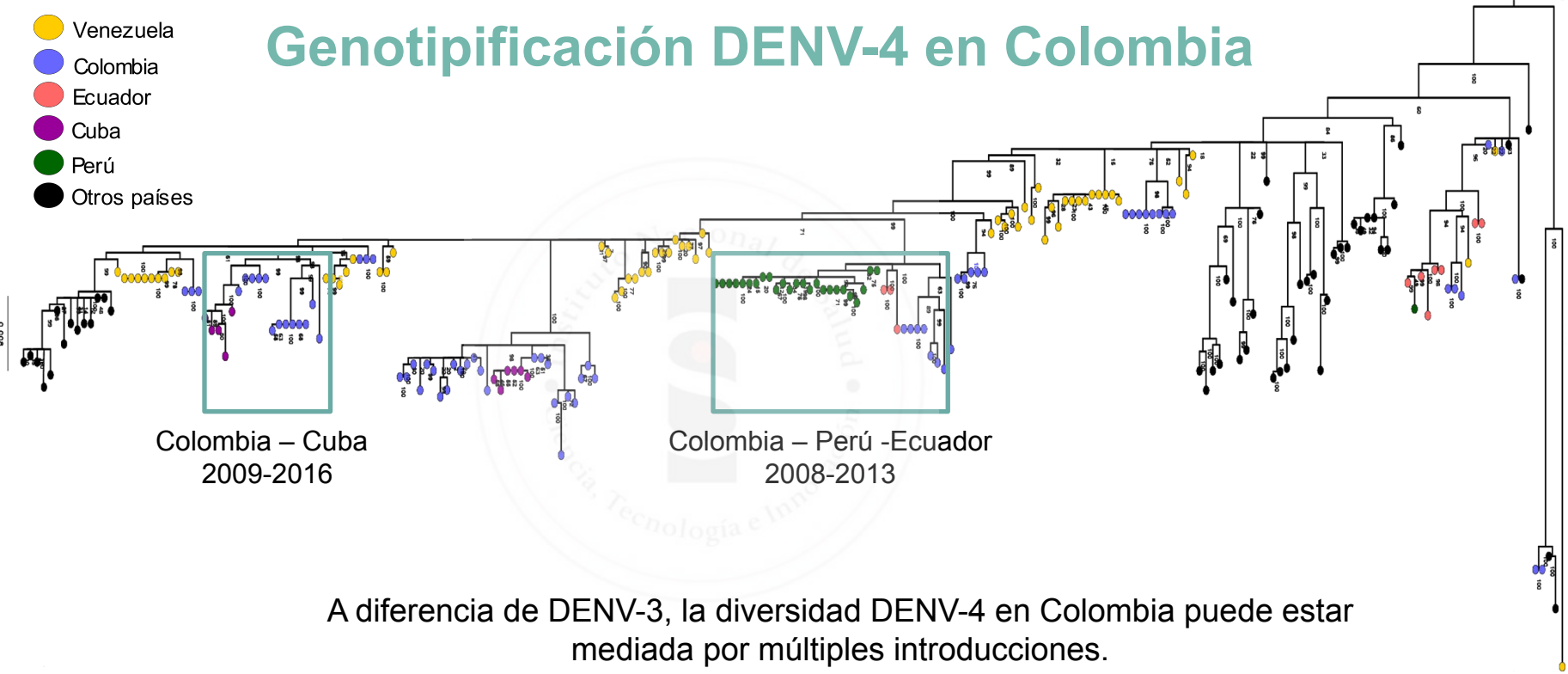


Colombia – Cuba
2022-2023

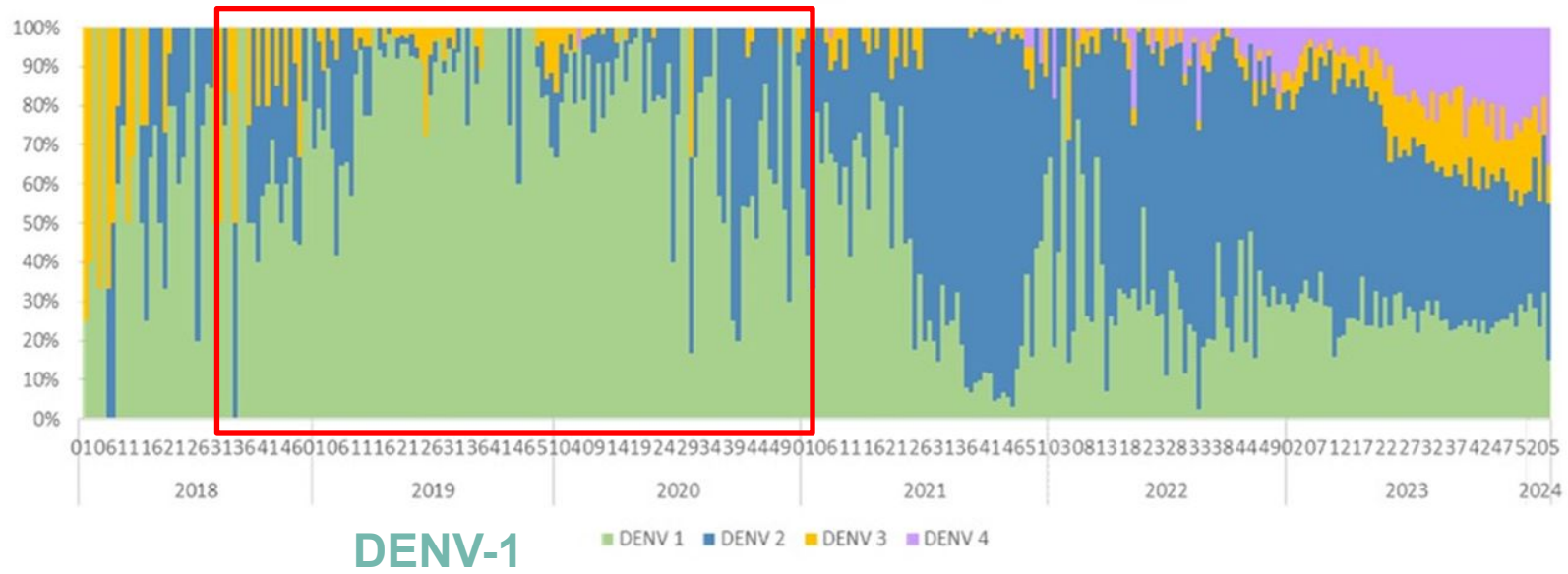
Reconstrucción filogenética del gen E de DENV-4 en América. Topología generada bajo algoritmo ML, bajo el modelo, TN+F+I+G4 y Bootstrap de 1000 réplicas

- Venezuela
- Colombia
- Ecuador
- Cuba
- Perú
- Otros países

Genotipificación DENV-4 en Colombia

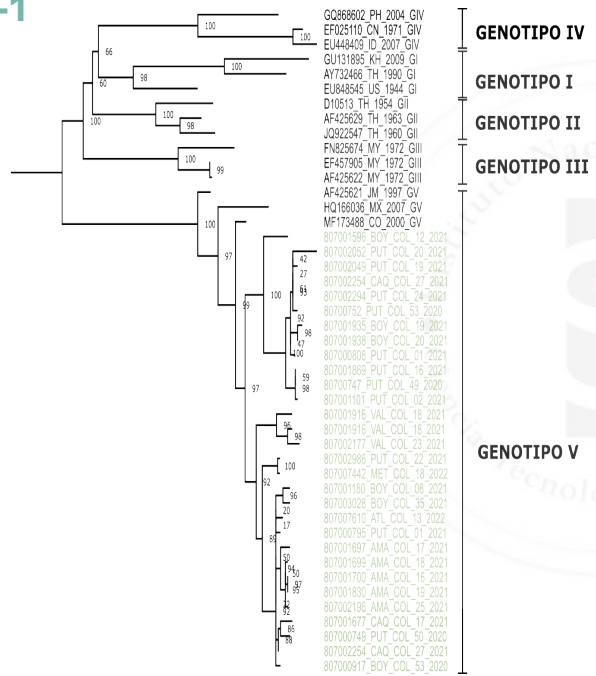


Circulación dominante de DENV-1 durante varios años en Colombia



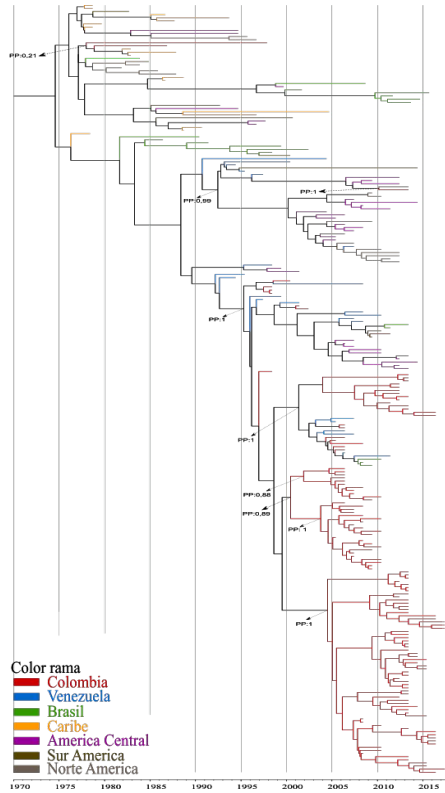
Genotipificación DENV-1 en Colombia

DENV-1



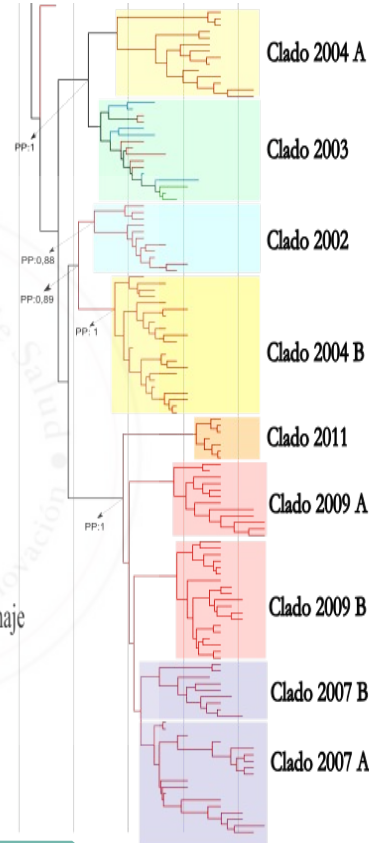
Para DENV-1 se ha identificado la circulación de genotipo V

¿Cómo es la circulación DENV-1?



Posible inicio de circulación del linaje

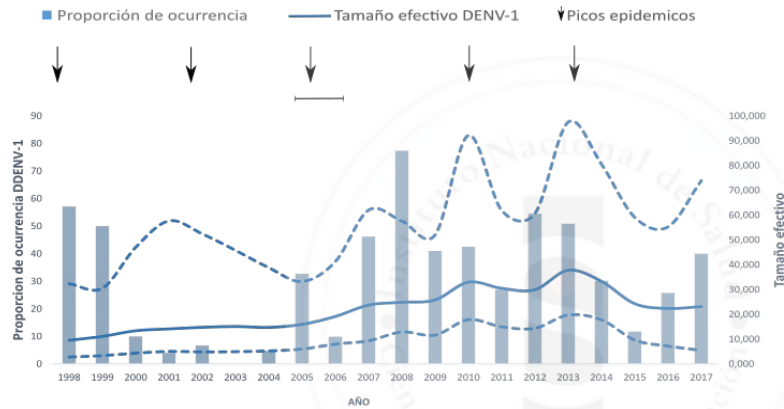
- 2002
- 2003
- 2004
- 2007
- 2009
- 2011



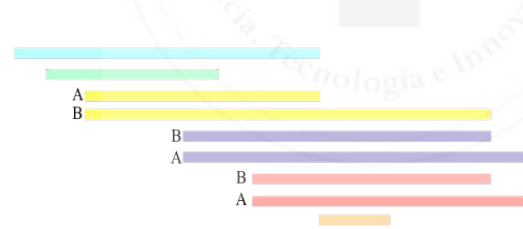
Diversificación In-situ en Colombia.

No se observa agrupación por área geográfica

Diversidad genética Vs Grandes brotes

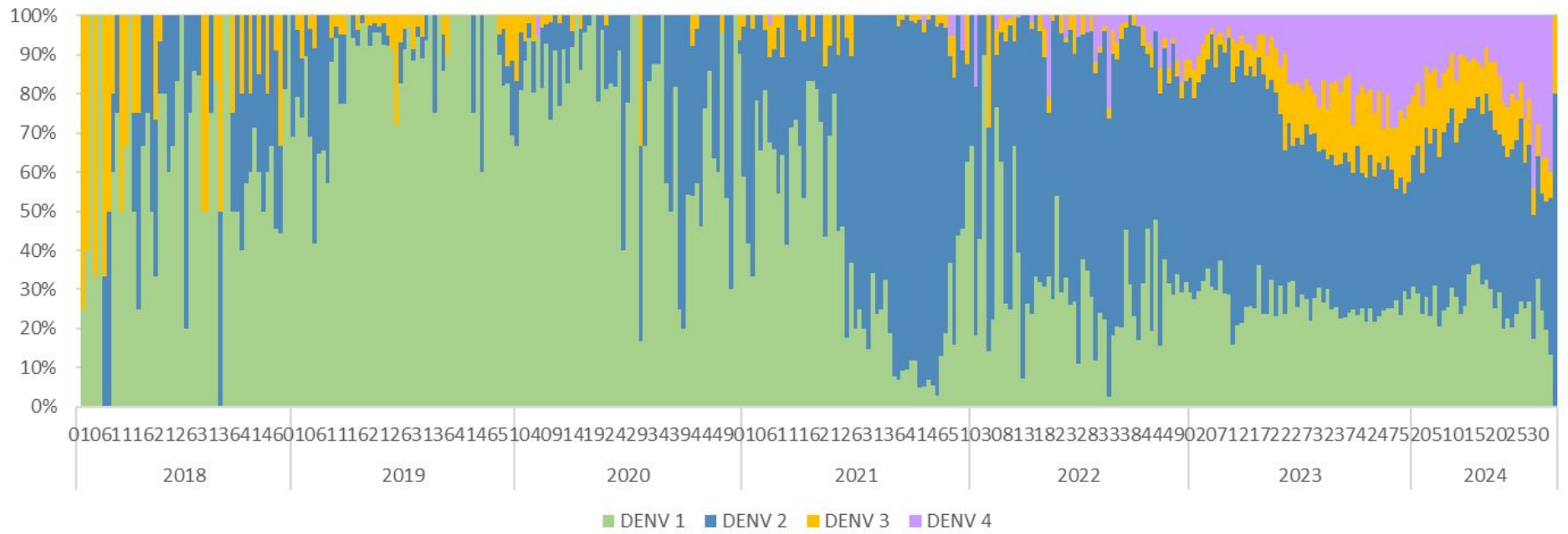


Possible inicio de circulación del linaje



- Los brotes de los años 2008, 2010 y 2013 coinciden con aumento previo del tamaño efectivo (diversidad genética) de DENV-1, junto con la circulación de nuevos clados o co-circulación de varios de ellos.
- Los picos epidémicos del 1998, 2002 y 2006-2007 pueden llegar a ser explicados por un aumento de la diversidad de otros serotipos.

Distribución de serotipos de DENV en Colombia



LETTER TO THE EDITOR

EMERGENCE OF THE COSMOPOLITAN GENOTYPE OF DENGUE VIRUS SEROTYPE 2 (DENV2) IN MADRE DE DIOS, PERU, 2019

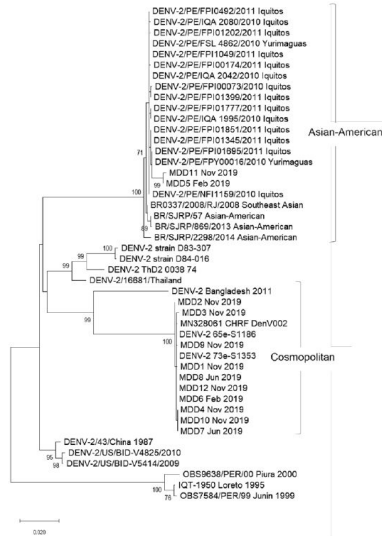
Trop Med Infect Dis. 2023 Jun; 8(6): 325.

PMCID: PMC10305074

Published online 2023 Jun 17. doi: [10.3390/tropicalmed8060325](https://doi.org/10.3390/tropicalmed8060325)

PMID: [37368743](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37368743/)

Emergence of a New Strain of DENV-2 in South America: Introduction of the Cosmopolitan Genotype through the Brazilian-Peruvian Border



Emergence of Dengue Virus Serotype 2 Cosmopolitan Genotype, Brazil

Emerg Infect Diseases • www.cdc.gov/eid
 • Vol. 28, No. 8, Aug 2022

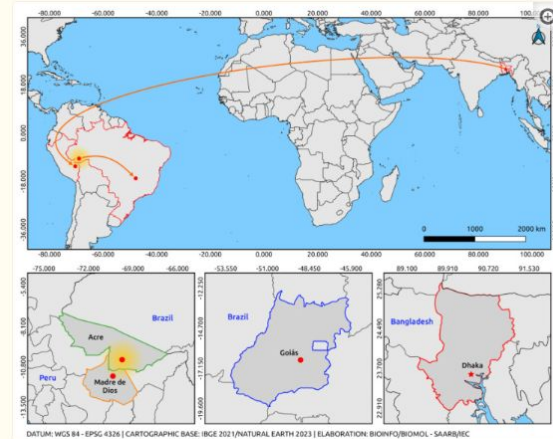
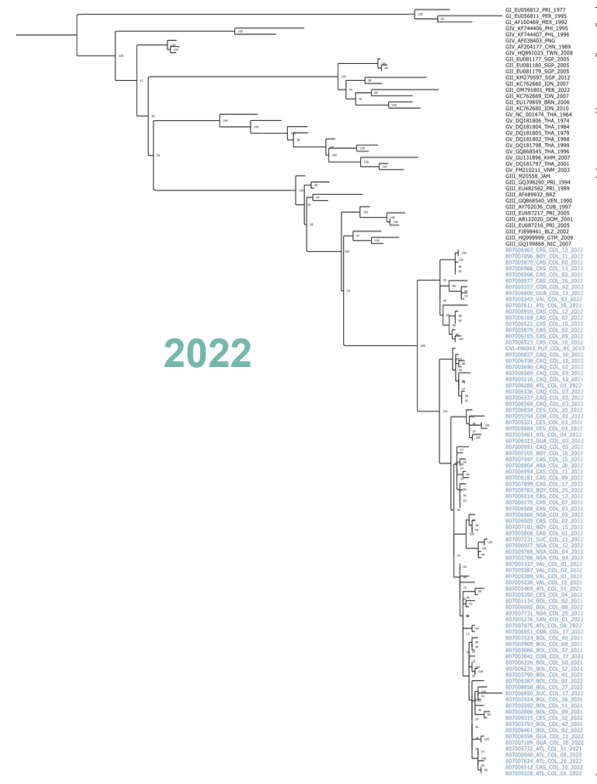


Figure 2

Map illustrating the likely route of introduction of DENV-2 suggested by this study. Orange arrows indicate only the exit from the point of origin and arrival by an unmapped route (Dakha/Bangladesh—Acre/Brazil). (Acre/Brazil—Goiás/Brazil), based on reports from the last five years. The colours delineate the states and the intersections between the regions of the country. The yellow gradient circle indicates the occurrence of possible dispersal of the strain to other regions of Brazil and bordering countries. The map was built using QGIS v.3.28 software, available at https://qgis.org/pt_BR/site/ (accessed on 23 April 2023).

Figura 1 Árbol filogenético construido con el algoritmo Maximum Likelihood que muestra la homología del DENV-2 con el genotipo Cosmopolitán del brote de Madre de Dios-Perú, 2019. El valor Bootstrap (>70) es representado en la raíz de cada clúster.

Genotipificación rutinaria DENV en Colombia



GENOTIPO I- AMERICANO

GENOTIPO IV- ASIÁTICO II

GENOTIPO II- COSMOPOLITAN

GENOTIPO V- ASIÁTICO I

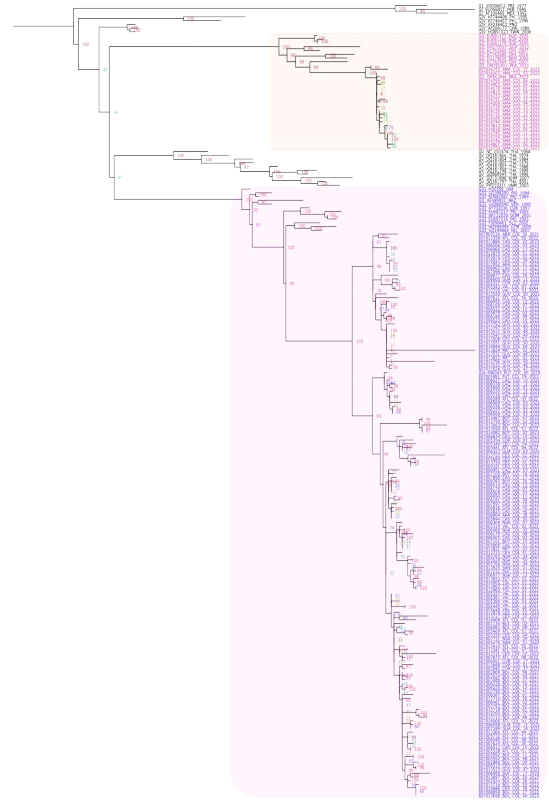
GENOTIPO III- ASIÁTICO-AMERICANO

DENV-2



Genotipificación del serotipo DENV-2 empleando el gen E. Topología generada bajo algoritmo ML, bajo el modelo GTR+Gamma+Invariantes. Ultrabootstrap de 1000 replicas

Genotipificación rutinaria DENV-2 en Colombia



COSMOPOLITAN
DENV-2
2022-2023



ASIATICO-AMERICANO



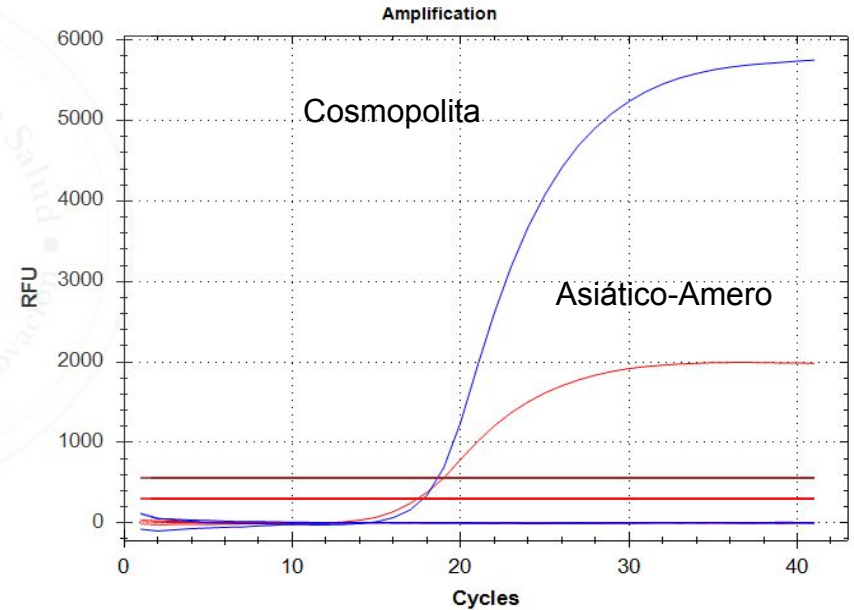
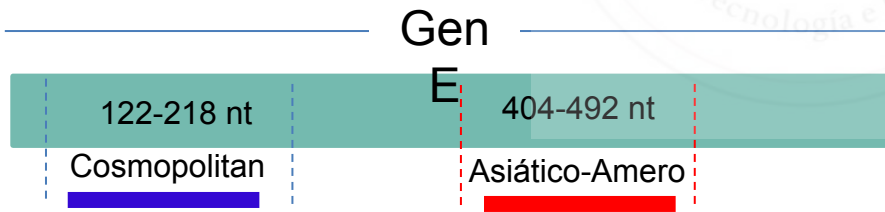
<https://www.bing.com/images/>

Diseño de Multiplex para detección de genotipo Cosmopolitano y Asiático Americano

Secuencias, diferente temporalidad:

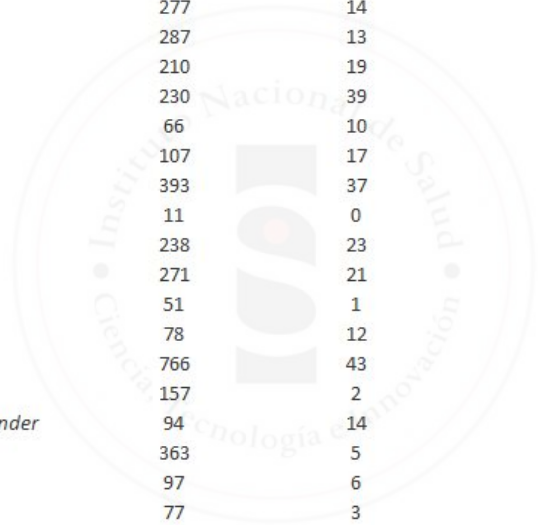
- Colombia
- Brasil
- Perú
- Asia

Regiones conservadas para cada genotipo



Detección de genotipo Cosmopolitan DENV 2 Colombia, 2023 – 2024p

Departamento ocurrencia	Serotipo		
	DENV 2	Asiatico - Americano	Cosmopolitan
Amazonas	329	2	41
Antioquia	41	5	6
Arauca	222	42	
Atlantico	132	20	
Bolivar	600	138	4
Boyaca	111	5	1
Caldas	115	6	3
Caqueta	277	14	8
Casanare	287	13	
Cauca	210	19	23
Cesar	230	39	8
Choco	66	10	
Cordoba	107	17	3
Cundinamarca	393	37	13
Guainia	11	0	
Guaviare	238	23	1
Huila	271	21	11
La Guajira	51	1	
Magdalena	78	12	7
Meta	766	43	3
Nariño	157	2	9
Norte de Santander	94	14	
Putumayo	363	5	61
Quindio	97	6	4
Risaralda	77	3	4
San Andres	23	7	1
Santander	610	125	6
Sucre	198	36	
Tolima	1077	143	20
Valle del Cauca	847	55	121
Vaupes	130	5	3
Vichada	28	0	
Exterior	11	2	2
Total	8247	870	363



Fuente: INS. Sivilab, Colombia

RETOS DE LA VIGILANCIA DEL DENGUE

Resultados para la toma de decisiones en salud pública

- Representatividad geográfica y temporal de la vigilancia viral
- Oportunidad en los análisis virales
- Vigilancia genómica del dengue
- Sostenibilidad de los planes, programas e intervenciones
- Vigilancia del dengue y co-circulación de otros arbovirus

Detección de otros Arbovirus, Colombia 2024p



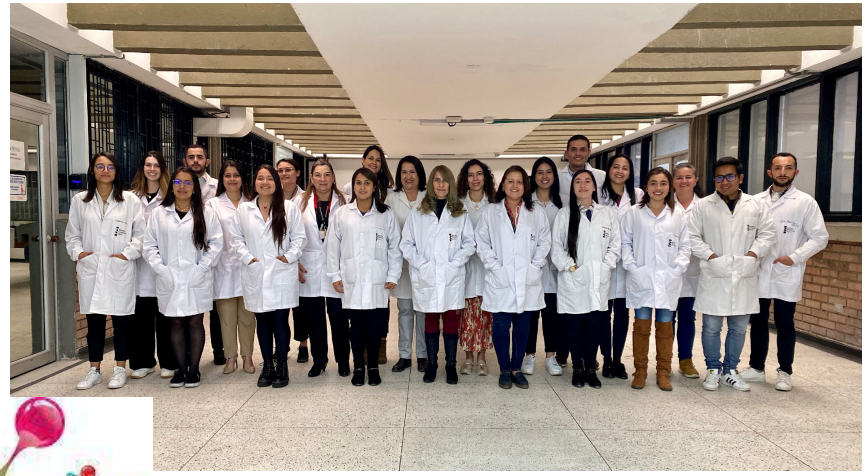
Oropouche



Mayaro



Fiebre Amarilla



- Laboratorios Clínicos públicos y privados
- Laboratorios de Salud Pública departamentales y distrital

OPS



Muchas Gracias!

¡Gracias!

www.ins.gov.co



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia



Avenida Calle 26 # 51 - 20 / Bogotá D.C. - Colombia



PBX: (601) 220 77 00 / exts. 1101 - 1214



contactenos@ins.gov.co